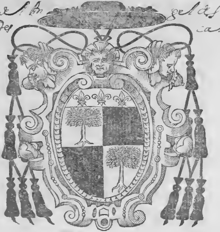
[illegible]

THEODOSII TRIPOLITAE DE. DIEBVS ET. NOCTIBVS LIBRI. DVO

DE. VATICANA. BIBLIOTHECA deprompti. Scholijs antiquis : & figuris illustrati : & nunc primùm de Græca lingua in Latinam conuersi.

A. IOSEPHO. AVRIA. NEAPOLITANO



ROMÆ. Apud Ioannem Martinellum. MDXCI.

SVPERIORVM. PERMISSV

DE THEODOSIO EX. SVIDAE. INTERPRETE HAEC. HABENTVR

THEODOSIVS Philoſophus ſcripſit Sphærica lib. 3. Commentaria in Theudæ capita. De diebus, & noctibus lib. 2. Commentarium in Archimedis Viaticum. Delineationes ædium lib. 3. Sceptica capita Aſtrologica. De Habitationibus.

Sequitur paulo poſt.

THeodoſius Tripolitanus ſcripſit de Vere, & alia diuerſa.

De Theodoſio ex Strabonis interprete lib. 12.

IN Bithynia fuere viri in diſciplinis memorabiles, Xenocrates philoſophus: & Dionyſius dialecticus: & Hipparcus: & Theodoſius: & filij eius mathematici: & cet. quæ ſequuntur.

Ex

Ex Io. Penæ mathematici Præfatione ad Lectorem, in libros Theodosij Sphæricorum, quos græce, latineque edidit, anno 1558. Parisijs, hæc de Theodoso habentur.

CEterum Theodosium hunc Tripoliten fuisse, & titulus indicat, & Suidas sigillatim admonet, quem & professione Philosophum, & patria Tripoliten fuisse scribit. Quamquam hunc Strabo professione quidem mathematicum, natione autem Bithynium tradit, quod nihil repugnat: Fieri enim potest, vt in Bithynia fuerit regionis aliquis tractus, cui nomen Tripolis, quemadmodum in Phœnicia & Africa, & alibi. Vel quod credibilius est, fieri potest vt è Bithynia migrarit Tripolin, cuius postea nomen retinuerit. Nam & Strabo idem Hipparchum mathematicum Bithynium fuisse affirmat, quem tamen Rhodium fuisse Ptolemæus, & alij scribunt. Sed hoc leue est, quod tamen sedulum lectorem celare noluimus. Quo autem tempore vixerit, controuersum esse video. Quidam posteriorem faciunt Marino Tyrio Cosmographo, Andromacho Cretensi Theoricarum inuentore, Menelao Geometra, & alijs, qui circa Domitiani tempora floruerunt: Sed ijs tamen omnibus antiquiorem esse Theodosium hinc constat; quia Strabo, qui hos omnes præcessit, Theodosij, eiusque filiorum mentionem facit, quos simul cum patre mathematicæ scientiæ laude præstitisse scribit. Crediderim ergo circa Pompeij Magni tempora vixisse Theodosium, quem simul

,, mul cum Asclepiade medico, (fuit autem Ascle- A
,, piades Pompeij Magni temporibus, vt tradit Pli-
,, nius) in Bithynia floruisse scribit Strabo. Scripsit
,, autem, &c.

AD. ADMODVM. ILLVSTREM ET. REVERENDISS. D. SERAPHINVM. OLIVARIVM. ROTAE AVDITOREM. ETC.

SCripſerat inſignem de noctibus atque diebus
Theodoſius Graio quondam ſermone libellum.
Nox opus inuoluit tenebris longiſsima denſis.
AVRIA verſatus ſcriptis cum laude uetuſtis
Eduxit librum ſuperas in luminis auras,
Et latiæ magno linguę donauit honore.
Suſcepti fruſtra cecidiſſent vota laboris
Irrita, nec ſane rediuiuis longa fuiſſet
Lux chartis, niſi tu Aonidum Clariſſime vindex
Cepiſſes nitidum in gremium SERAPHINE volumen.
Cecropij numquam auctoris monumenta peribunt,
Nec ſcripta Auſonij linquent interpretis auras
Aetherias vnquam, ſed viuent munere ſemper
Illuſtris SERAPHINE tuo, dum nigra colorem
Nox adimet rebus, lux & dum clara reponet.

Ioſephi Caſtalionis
Anconitani I.V.C.

AD SERAPHINVM OLIVARIVM

AVRIA quas vidit, quas multa abſoluerat arte
Noctes atque dies nocte dieque latens.
Quas efferre domo poterat non viribus vllis,
Tu SERAPHINE libens lucis in ora vehis.

Ergo

Ergo tibi soles, tenebræ, atque AVRIA debent,
Gens præsens, & quam sæcla futura dabunt.
Noctes atque dies quòd gaudent luminis oris,
AVRIA quòd semper viuet in ore virûm.
Præsentes, quoniam soles, & sidera semper
Aspicient læti luce micare noua,
Sæcula, quæ venient, quoniam non vlla timebunt
Nubila præsentum commonefacta fide.
Aspice quàm longe, lateque orneris honore,
Hoc virtutis opus gloria magna tuæ.
Viue diu felix Mecoenas optime vatum,
Quos nunc Romà suo continet ampla sinu.

Io. Pamolei Genuensis
I. V. C.

AD SERAPHINVM OLIVARIVM

Congerat hæc tenuem quamuis sibi charta libellum
Magna tamen paruo continet ipsa sinu.
Ignotas aperit caussas, quibus orbis in oris
Nox longa, aut breuior sit modo facta dies.
Sunt magno hæc tantum Solis perfecta labore,
Quo nullum cœli clarius extat opus.
Talia qui nobis referens dum fulget in Orbe
Sic SERAPHINE tuum splendet in Vrbe decus.

Iulij Capilupi
Mantuani.

I A-

IACOBVS. PACTVS. SICVLVS MAMERTINVS. AD. SERAPHINVM. OLIVARIVM

TV mihi cæleſtis totus SERAPHINE videris,
Moribus, ingenio, alloquio, vultuque benigno,
Supremi & tibi Coelicolæ dant nomina: quare
Nil mirum, ſi cœleſtis cœleſtia curas.

AD. SERAPHINVM. OLIVARIVM IOANNES. CARGA

QVAE de diebus Trippolita & noctibus
Mandauit olim litteris, & Atticos
Solos prius docebat, hæc ab AVRIA
Curas Latinis explicari patrio
Sermone, priſcæ ò cultor elegantiæ,
Et iuſti, & æqui in Vrbe Roma Oliuari,
Mundique in omni parte cenſor optime:
Inſigne amoris pignus æque ſæculo,
Ac poſterorum nobili propagini,
Quæ ſcire pulchrum duxerit, non arduum,
Et te ſequetur. Tu tua cœlum tibi
Virtute pandis, nec dierum, aut noctium
Vis vlla condet permanentem gloriam
In claritate, qua refulges nominis.

AD ILLVSTREM ADMODVM ET REVERENDISS. DOMINVM SERAPHINVM. OLIVARIVM ROTAE. AVDITOREM. ETC.

IOSEPHI. AVRIAE. NEAPOLIT. IN. THEODOSII. LIBROS DE. DIEBVS. ET. NOCTIBVS.

PRAEFATIO.

QVI. MAGNO. ANIMO & excelso præditi, cupientes posteritati consulere, & veterum memoriam hominum, qui insigni aliquo disciplinæ genere excelluerunt, renouare, omnem operam suam, & in-

dustriã eo collocandam putant, vt antiquorũ scripta Græcorum vel in Latinum vertant ser monem, vel versa tandem explicanda, illustran daque suscipiant, ij mihi videntur, SERAPHINE, vir ornatissime, etsi non maxima quidem laude, aliqua certe tamen sine dubio vel mediocri esse dignissimi. Cum enim homines hominum caussa sati sint, atque creati, par tusque ipsorum partem patria, partem parentes, atque amici, partem denique exterae gentes, quòd homines sint, remotissimæque natio nes ac populi sibi suo iure quodammodo vendicare videantur, quid homine dignius esse potest, quid præclarius, & in omnem æternitatem illustrius, quàm de hominibus benemerendo sibi hoc nomine laudem & gloriam sempiternam comparare? Qua in re cum multi & patrum nostrorũ & nostra memoria præstantes viri laudis & gloriæ stimulis incitati, quibus optimus quisque rapitur, duciturque, elaborassent, in litterarum studijs benemerendo de hominibus, quorum se caussa natos esse intelligerent, nominis sui famam per orbem terrarum ita propagarunt, vt nullo tempore interituri videantur. Enimuerò artium ac sciẽtiarum multiplex cognitio est, & præstantissima quidem illa, illis nullo tempore non iucundissima, qui naturæ suæ conditionem cum optime noscant, non pecudum more, ac belluarum viuendum sibi, sed cognitione earum ani-

mum, quo nihil in homine diuinius est, excolendum existimant. Certe quidem vniuersa Græcia ipsa, quæ otio & ingenijs abundauit plurimum, antiquitatis omnis testimonio sic disciplinis omnibus, artibusque excelluit, vt scientiarum & inuentrix, & altrix, & excultrix merito nuncupata sit. In quorum scriptis Græcorum si qui sunt assiduo quodam studio versati, & diu, multumque elaborarunt, ij & doctrinæ famam, & ingenij laudem maximam sunt assequuti. Ac tu quidem, SERAPHINE, nostra memoria vnus bonas artes, ac disciplinas omnes sic es complexus, fama vt nominis tui apud nostros non modo homines, sed exteras etiā gentes ac nationes iam vigeat sempiterna. Nec verò in scientijs omnibus illustrandis Arabum gens & natio habita vnquā est indiligentior, quæ laudis Græcorum æmula, imitatrix virtutum, disciplinarum sectatrix omnium eo gloriæ peruenit, vt cum multa ipsorum iam exstent monimenta litterarum ex Græcorum fontibus hausta, quòd horum scripta temporum iniuria nonnulla interierint, facile studiosi bonarum artium plus Arabum industriæ in illis conseruandis, quàm Græcorum doctrinæ in inueniendis se debere neque certe iniuria fateantur. Quàm multa, bone Deus, in omnibus artibus ac disciplinis, & in Mathematicis potissimum scientijs Arabica lingua iam nunc exstant manuscripta volumina, quo-

rum vestigium vix apud Græcos apparet hoc tempore, partim Arabum diligentia, partim ipsorum ingenij, temporumque felicitate, sarta, vt dicitur, tecta hucusque conseruata? quæ breui tempore ex typographia Medicea venient in lucem, quam Romæ, idest in luce omnium gentium ac populorum summa cum gloria & laude nominis sui sempiterna, ingenti sumptu aliquot ab hinc annos maiorum suorũ præclara facinora, & immortalem gloriam æmulatus, Serenissimus Princeps Magnus Etruriæ Dux FERDINANDVS Medices instituit; in qua quidem typographia, quam sæpe soleo inuisere animi mei caussa, & prædicare tanti Principis in illustrandis & linguis & scientijs liberalitatem, vt audio, nulla vel maximi sumptus habita ratione, Arabica lingua, Persica, & Syriaca libri ex omnibus Orientis, ac Meridiei partibus cõquisiti, missis illuc certis, doctissimisque hominibus, & iam excuduntur accuratissima IO: BAPTISTÆ RAIMVNDI, qui typographiæ præest, viri quidem eruditissimi diligentia, & deinceps in omnibus artibus, ac disciplinis imprimendi sunt: Quæ res quidem cum ad communem totius Orbis Terrarum vtilitatem, DEI gloriam, Ecclesiæque & Summorum Pont. splendorem spectet, quantam sit gloriam paritura tanto Principi, nemo est qui ignorat. Quamobrem, vt eo vnde digressi sumus, reuertamur, omni

vel

vel maxima laude præter ceteros, qui huiusce disciplinæ studio dediti nomen suum immortalitati consecrarunt, FEDERICVS COMMANDINVS Vrbinas dignissimus esse videtur. Huius enim opera, labore, studio, industria, vigilijs, quoad vixit, factũ est tandẽ, vt Archimedis multa, multa Euclidis, Apollonij, Ptolemæi, Pappi, Aristarchi, ceterorumque Græcorum, qui in Mathematicis scientijs floruerunt, monimenta, quorum fere interitus timebatur, quæ in manus eius peruenerunt, suum splendorem, suamque dignitatem pristinam sint consequuta. Est nimirum huius disciplinæ cognitio tam iucunda & salutaris hominum generi, vt cum nobilissimi quique scriptores de vtilitate eius, ac præstantia, & dignitate multa litterarum prodiderint monimentis, nihil in præsentia amplius de ea scribendũ iudicemus: Illud autem præteriri non potest, neminem esse vel in Philosophiæ arcanis perscrutandis, vel in ceterorum Græcorum libris volutandis quidquam vnquam laude dignum sine huius scientiæ cognitione assequutum. Atqui huius quidem rei testes sunt viri doctissimi qui Aristotelis, qui Platonis, qui Græcorum diuina monimenta suscipiunt explicanda, qui nimirum veluti spatiosus aliquis campus saluberrimis, fragrantibusque est vndique aspersus floribus, ita illa huiusce disciplinæ cognitione redundare, & affluere fateantur. Vt vero quæ

de Terræ magnitudine traduntur, quæ de Maris vastitate, & profunditate scriptores commemorant, prætermittam: vt silentio præteteam etiam quæ de locorum in Terra vniuersa & distantijs inter se, & magnitudine lo quuntur Cosmographi, quàm præclara sit motuum cælestium speculatio, Solis videlicet annuum cursum per Zodiacum circulum contemplari, qui modo recedens à nobis tristitia homines, modo accedens ad nos lætitia videtur afficere. Mercurij item, Martis, ac Lunæ, quæ Terræ quamproxima varias sese in formas vertens, menstruum conficit iter. Saturni, Iouis, ac Veneris, quæ φωσφόρος interdum, ἕσπερος aliquãdo vocitatur, gyrum & quasi circumuolutionem cognoscere, ac speculari, ecquis est in his scientijs vel mediocriter eruditus qui ignoret? Ac cælestium quidem corporum motus cum de Astronomorum sententia omnium duplices sint, quorum alter ab ortu per occasum rursus in ortum redeundo perficitur, diurno, nocturnoque tempore, quem Græci motum vno nomine νυχθήμερον appellant: alter verò ab occasu in ortum per diuersos & polos, & axes, ab axe & Mundi polis absoluatur, qui & Solis, & Planetarum omnium est reliquorum, nos Primum illum motum ad Primi Mobilis scientiam illustrandam ex veterum Græcorum scriptis explicare aggressi sumus. Nam cum adolescens Mathematicæ disciplinæ

ſciplinæ ſtudio incenſus eſſem, intelligeremque eum, qui ad Ptolemæi τὴν μεγάλην σύνταξιν cupiat adſpirare, principio faciliora ſequi oportere, hanc ſtudiorum cauſſa meorum ad Primum Mobile ſcientiam pertinentem, veluti quæ viã ad altiora patefaceret, adgrediẽdam putaui: cum autem Latinorum quorundam libros forte per uolutarem, qui ſphæricam doctrinam complectuntur, horum non contentus librorum lectione, Græcos auctores, qui ἐπιστημονικῶς iſta, & melius certe tractarent, perlegendos exiſtimaui. Quæ res mihi quidem ex ſententia proſpere, feliciterque ſucceſſit. Cum enim me Romam Vrbis antiquiſſimæ viſendæ ſtudio contuliſſem, & Vaticanæ bibliothecæ inſpiciendæ præcipuè cauſsa, quam bibliothecam optimis quibuſque Græcorum libris in hac ſcientia refertiſſimam eſse auditione cognoram, & quod maxime illo tempore cupiebam, Illuſtriſſimi, & Reuerendiſſimi D. mei GVLIELMI SIRLETI S. R. E. Cardinalis ſummam in me, meaque ſtudia benignitatem eſsem expertus, qui me in ſuorum numerum familiarium cooptatum, vir ſingulari humanitate, diuino ingenio, diuiniſque virtutibus ac pietate ornatus, omni genere officiorum complectẽdum putabat, facile ſum adductus, vt quod iam antea decreueram, ſummo in otio, quo mihi per illum frui licebat, ſumma cum animi mei iucunditate & adgrederer

rer& perficerem tandem. Igitur annis proximis superioribus Autolyci, & Theodosij libris, alterius de Habitationibus, alterius autem de Sphera quæ mouetur, & de Vario ortu, & occasu astrorum inerrantium editis, quibus libris deinceps cum Euclidis Phænomena subsequuta in manus venerint hominum, & de Theodosij libris duobus de Diebus, & Noctibus nunc tandem edendis cogitarem, tu vnus præcipue occurristi mihi, SERAPHINE, hoc tempore, qui omnibus virtutibus ornatissimus, famam & ingenij & doctrinæ per Orbem Terrarum propagasti, cui vel potissimum hi, præterea nemini, inscriberentur. Sunt multa in te, SERAPHINE, ornamenta virtutis, quibus & nomen immortale sis consequutus, & omnes in Aula Romana ad te amandum, diligendum, obseruandumque allicias. Habes animum multarum rerum, ac scientiarum cognitione perpolitum, & excultum. Est in te reconditæ cuiusdam doctrinæ intelligentia tanta, quantam admirātur qui te optime norunt, suspiciunt omnes, nec desinunt orationis genere vel ornatissimo prædicare. Habes, vt vno verbo dicam, illam, quam in viris doctissimis admiramur, ἐγκυκλοπαιδείαν sciētiarum. Ecquis enim est, qui Iurisconsultorum volumina & prudētius & sapientius & æquius te ipso interpretetur? in quibus quidem peruolutandis, & explicandis in maximis, grauissimisque

misque controuersijs ita iam multos annos in Aula Romana felicissime versaris, vt in isto munere prudenter, sapienterque fungendo, non solum integritatis famam, atque iustitiæ, sed etiam omnium maximarum virtutum iam fueris assequutus. Viges memoria maxime, neque tantum ea tibi natura ipsa tributa, quod multis solet in vita contingere, sed assiduitate studiorum, & diurna, nocturnaque librorum lectione, quibus Bibliothecam refertissimam habes, & exercitatione cõparata: Tenes omnium historiam temporum, cuius lectione animum grauissimis, maximisque negotijs quasi defessum, recreandum interdum ac reficiendum putas. Huc accedit Oratorum, & Poetarum omnium, totiusque antiquitatis, & linguarum tanta cognitio, quantam admirantur omnes, neque mihi pro dignitate nunc scriptis meis, & oratione licet explicare. Sed quid de humanitate dicam tua, SERAPHINE, quid de comitate, & morum aureorum, vt dicitur, suauitate exponam? Ignosce mihi, oro te, si studio de te dicendi incensus, longior progredietur oratio mea. Nemo profecto est vel Romæ hoc tempore, vel gentium alibi, qui si contingat ei semel tua dulcissima consuetudine frui, non optet magnopere vitæ suæ omne tempus libentissime tecum consumere. Ego vero quoties ad te accedo, accedo au-

tem cum per grauissimas occupationes tuas mihi licet, toties isto seraphico vultu tuo, & melle dulciori oratione refici sic & recreari sentio, vita mihi beatissima, felicissimaque vt esse videatur. Ac ne quis existimet eorum, quibus notæ non sunt virtutes tuæ, me quæ de te scribenda putaui, aucupandi caussa gratiam tuam scribere, Deum immortalem testor nihil à me neque verius, neque magis ex animi mei sententia vnquam scriptum fuisse, quàm quę nunc de laudibus, & virtutibus tuis scribenda existimaui. Quod quidem eo libentius etiam sum adgressus, quo magis intelligo beneficiorum erga me tuorum magnitudinem, quibus me fere quotidie cumulas, tantam esse, vt nisi ingratus plane, & immemor esse velim, non nisi de laudibus & gloria tua mihi cogitandum, & si non verò de referenda gratia, quod me assequuturum nullo modo confido, at tamen habenda aliqua tibi scriptis meis existimem. Sed hæc hactenus. Abste denique, SERAPHINE, etiam atque etiam peto, vt me quem tua sponte tuendum, ornandumque suscepisti, laudum tuarũ, atque maximarum virtutum & præconem, & studiosum, amare deinceps, & complecti velis, vt me mihi metipsi carissimum, tui amoris in me, & beneuolentiæ quasi perpetuo cumulo, reddas multo in dies magis cariorem: munusque ipsum licet pro tuarum amplitudine

virtut-

virtutum, meritorumque in me tuorum magnitudine valde exiguum, meæ tamen erga te obſeruantiæ non vulgare teſtimonium, humanissimo iſto animo tuo, maximo, ac beneuolentiſſimo accipias. Vale etiam atque etiam Mecœnas optime, Summum præſidium, & dulce decus meum. Romæ. Idibus Aprilis. M. D. XCI.

IOSEPHVS AVRIA INTERPRES

LECTORI S.

ABSOLVI tandem, Lector, quod maxime certe cupiebam, ad ſcientiam Primi mobilis illuſtrandam, Autolyci libros de Sphæra, quæ mouetur: & de Vario ortu, & occaſu Aſtrorum inerrantium. Theodoſij de Habitationibus itẽ libellum vnum. Quibus annis proximis ſuperioribus editis non modo Euclidis Phænomena nunc voluimus ſuccedere, ſed tandem etiam Theodoſij Tripolitæ de Diebus & Noctibus libros duos annectendos putaui: vt omnia in hac doctrina Primi mobilis abſolutiora, perfectioraque eſſent omnino. Quid autem a nobis in auctoribus his, & vertendis in Latinum ſermonem, & illuſtrandis ſit laboris, & diligentiæ ſuſceptum, cum in editione librorum ſingillatim te, lector, admonuerimus, nihil eſt præterea, vt pluribus explicemus. In Theodoſij autem hiſce duobus libris ſic eſt elaboratum, vt in ceteris iam editis elaboratum fuit. Græcum enim exemplar noſtrum manuſcriptum cum quinque Vaticanis exemplaribus antiquiſſimis illis quidem græce manuſcriptis contulimus: Scholia omnia antiquiora, quæ in his reperimus, deſcripſimus, & in hac Theodoſij verſione ſuis locis ſingillatim poſuimus, ne quid omnino deeſſet eorum, quæ ad rem facere viderentur. In citandis autem, & adducendis auctoribus ad horum librorum ſcientiam demonſtrandam, vt in margine cuique videre facile licet, ſemper Græca exemplaria ſequuti ſumus, vel quæ de fonte Græco manarunt,

narunt, & deriuata sunt. Figuras, quoniam in Græcis codicibus manuscriptis Vaticanis non belle ipsæ essent delineatæ, neque depictæ sic vt dignæ viderentur, quæ, vt se habebant, hic apponerentur, nos & mutauimus interdum, & delineauimus ita, vt fortasse studiosis huius disciplinæ non iniucundæ futuræ sint. Quid præstiterimus in his omnibus auctoribus edendis, cum Græca exemplaria in lucem quoque emittentur, studiosi omnes intelligent, cum quorum editione & Latina interpretatio etiam absolutior multo & vberior, perfectiorque prodibit in lucem. Nam, vt dicitur, δευτέραι φροντίδες σοφώτεραι. Illud te non celatum volo, Lector, verbum, quod in titulo huius auctoris Io: Pena Mathematicus, Theodosij Sphæricorum interpres apposuit, videlicet (TRIPOLITÆ.) etsi in Vaticanis omnibus exemplaribus Græce manuscriptis omnino deesset, & illud minime vsurpasset Maurolycus neque in Theodosij libris Sphæricorum, neque in libro de Habitationibus, multos ab hinc annos à se Messanæ editis, cum alijs libris, qui Sphæricam doctrinam tractant, nos tamen non abijcere, sed retinere voluisse. Ceterum non dubito, quin aliquam sim gratiam à studiosis initurus, quòd antiquissimos auctores, qui tamdiu in tenebris neglecti quasi iacuerunt, in lucem nunc aliquando, quantum licuit per nostras occupationes, & temporum nostrorum varietatem, acerbitatemque, reuocauerimus. Fruere tu his, lector, denique, etsi doctrinam Primi mobilis serio, non voluptatis gratia, cupis cognosceret, hos omnes auctores, Nocturna versato manu, versato diurna. Quòd si DEVS. Opt. Max. aliquãdo faxit, etsi per virorum Principum, qui nostra tuentur studia, liberalitatem, benignitatemque licebit, quod certe iamdiu magnopere cupimus, ad Ptolemæi τὴν περὶ ὅλην σύνταξιν; & Theonis Græca commentaria in hos Magnæ, vt vocant, compositionis, seu constructionis libros, de Græca lingua in Latinam & verrenda, & illustranda, accingemus. Sed hæc hactenus. A nobis etiam breui tempore hos Auctores, Lector, exspectato, qui sunt.

Barlaam Monachi logistices lib. 6. Eiusdem Arithmetica.

Heronis Alexandrini in vniuersam Geometriam Introductiones. Eiusdem Geometrumena.

Theonis Smirnæi Platonici de Mathematicis aliquot disciplinis liber, ad Platonis lectionem (vt titulus libri indicat) apprime vtilis: eiusdem de Astronomia, cuius Auctor in fine huius libri iam commemorati meminit, qui cum asseruetur in Bibliotheca CARDINALIS Bessarionis Venetijs, vt ad me perla-

tum

tum fuit, facile spero in manus meas descriptus veniet, admodum Illustris viri Io: Vincentij Pinelli, mei studiosi, auctoritate, & gratia, qui vir natus ad omnes bonas artes, ac scientias illustrandas, quòd Bibliothecam habeat Patauij omni genere librorum & optimorum refertissimam & quòd nullo tempore desinat benemereri de litteris, & litteratis viris, vir ipse omniũ bonarum artium, ac scientiarum, & linguarũ intelligentia præstantissimus, summam laudem, & gloriam apud omnes gentes assequutus est. Sed de hoc alias. Præterea.

Claudij Ptolemæi significationes Stellarum fixarum, & compendium significationum.

Logotheti expositio in Ptolemæi almagestum.

Compendium Astronomicorum elementorum lib. 2. comprehensum.

Præparatio ad intelligentiam Ptolemæi Magnæ compositionis.

Cyri Nicephori Blemmidis rerum cælestium speculatio, siue Meteora.

Valenti Antiochæi Florigerum Mathematicarum rerum. Et in Musica scientia.

Gaudentij Philosophi Introductio Armonica.

Alypij Musices introductio.

Porphyrij in Ptolemæi Armonica expositio.

Theonis Platonici totius Musices compendium seu Summa.

Banchij senioris introductio totius Musices.

De Musica incerto auctore Commentarium.

Qui omnes libri græcè manuscripti in Vaticana Bibliotheca conseruantur, & mihi meo arbitratu facier ipsorum omnium copiam Thomas Sirletus V. I. C. Vaticanæ bibliothecæ custos, CARDINALIS. SIRLETI. viri & sanctitate vitæ & eruditione præstantissimi, ex fratre nepos, qui vir omni humanitate, ac probitate ornatus, singulari eruditione præditus Patrui sui virtutes omnes quasi de lacte inbibisse videtur. His omnibus addemus Euclidis Data, quæ ita illustrabimus, vt cum editione Zamberti Euclidis elementorum interpretis nullo modo conferri possint. Huius enim Data, latinitate iam pridem ab ipso Zamberto donata, & edita, & manca sunt, & mutila, & deprauata sic, vt nisi magno cum labore intelligi, & perspici non possint.

Et quoniam Arabum industriæ, & diligentiæ, in vertendis Græcorum libris in suam linguam in omnibus artibus, & scien

tijs

tijs in Præfatione meminimus, & typographiæ Medicææ etiam mentio facta à nobis est, ex qua iam & quattuor Euangelistæ lingua Arabica, & cum latina item interpretatione prodierunt, in lucem: & de cosmographia etiam liber, & iam, vt neminem latet, Euclidis elementorum lib. 13. per Nasridim Tusi, & Auicennæ opera Arabica item lingua imprimantur, qui libri breui tempore venient in manus hominum, opera, & studio Io: Baptistæ Raimundi, cui typographiæ summa commissa est, à Serenissimo Principe Magno Etruriæ Duce FERDINANDO MEDICEO, cuius heroica magnitudo animi, ob tam egregiam institutam typographiam, summa cum impensa, cuius nullam habet rationem, vt est de omnibus benemerendi studiosissimus, omni tempore apud omnes gentes, & nationes prædicabitur: & nuper in manus meas forte incidit index mul torum librorum, qui vt audio, in hac typographia sunt imprimendi & Arabica, & Persica, & Syriaca lingua, & latina etiam cum versione aliquando, quòd Mathematicas scientias tractēt, & quòd multi sint in hoc indice libri, qui neque latini hucusque, neque græci sunt impressi, qui forte temporum iniuria interierunt, quòd gratum tibi, lector, facturum arbitrer, hic infra omnes adscribendos putaui: qui sunt, scilicet,

Magna Constructio Ptolemæi.

Magna Constructio Ptolemæi item Lingua Persica.

Euclidis elementorum lib. 13. per Thebit Ben Cora.

Euclidis Data. Specularia. Phænomena.

Theodosij Sphæricorum lib. 3. eiusdem de Habitationibus. lib. & de Diebus, & Noctibus lib. 2.

Autolyci de Sphæra, quæ mouetur lib. eiusdem de Ortu, & Occasu lib. 2.

Archimedis de Sphæra, & Cylindro lib. 2. eiusdem de sectione circuli lib. eiusdem Lemmatum liber, neque Græce neque Latine hucusque editus, qui quantum vtilitatis sit allaturus ad Archimedis lectionem, studiosi huius scientiæ intelligent.

Aristarchi de Corporibus luminosis lib.

Esphalaus, siue Ypsicles de Ascensionibus, qui liber is est, qui Αναφορικὸς inscribitur.

Thebit Ben Cora rerum selectarum lib.

Menelai de figuris Sphæricis lib. 3.

Apollonij

Apollonij de sectionibus liber. Eiusdem de Conis lib. 8. cum tamen quattuor tantum à Federico Commandino Vrbinate in Latinum versi sermonem circumferantur.

Ben Musa de Figuris Planis, & Sphæricis.

THEODOSII TRIPOLITAE DE. DIEBVS. ET NOCTIBVS

LIBER. PRIMVS.

IOSEPHO. AVRIA NEAPOLITANO INTERPRETE.

HYPOTHESES.

PRIMA.

SVPPONIT Theodosius æquabiliter moueri Solem, motu quidem ipsi Mundo contrario, per circulum, qui medius est intra Zodiacum, quem solarem circulum nominat. (Vocant aliŷ lineam Eclipticam. [Ex Scholio antiquo.

2.

Et diurnum tempus appellat id, quod est ab Ortu vsque ad Occasum.

3.

Nocturnum autem contra id, quod est ab Occasu vsque ad Ortum.

4.

Permutationem verò circumferentiæ Hemisphærij Apparentis nominat, quando antecedente circumferentiæ puncto, quod in Ortu existit, consequens punctum oriens: & percurrens totum Hemisphærium Apparens, ad Occasum peruenit. [Ex Scholio antiquo.] *(Id est, quando circumferentia, quæ duobus intercipitur punctis & antecedente, & consequēte, ab Hemisphærio Apparente ad Hemisphærium Occultum venit.)*

5.

Permutationem autem circumferētiæ Occulti Hemisphærij vocat, quando puncto, quod prius occidit eius circumferētiæ, quæ Apparens Hemisphærium permutauit, existente in Orientali Horizonte, consequens punctum oritur; Id est, quando antecedente circumferentiæ puncto, quod occidit, & totum Hemisphærium Occultū deambulante, consequens punctum ad Orientem

tem peruenit. (Scilicet, quando circumferentia, quae & antecedente, & consequente puncto intercipitur, ab Hemisphaerio Occulto ad Hemisphaerium Apparens venit.) Ex Scholio antiquo.

6.

Mundi reuolutio est, quando quodlibet astrum inerrans ab Ortu deinceps ad Ortum, vel ab Occasu rursus ad Occasum, vel à quouis alio loco ad eundem item locum peruenit.

7.

Ortus superior est punctum in Zodiaco, in quo Sol oritur, quod quidem punctum Tropico propinquum est. Inferior autem ortus, qui à Tropico magis distat. Ex Scholio antiquo.

8.

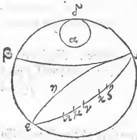
Occasus superior similiter est punctum in Zodiaco, in quo Sol occidit, quod punctum Tropico propinquum est. Inferior vero occasus, qui à Tropico magis distat. Ex Scholio antiquo.

PROPOSITIO. PRIMA

SOL cùm à Solstitiis Aestiuis iter adgreditur, dies quidē primus longior est die sequēte: nox autem prima nocte sequēte breuior est. Ab Solstitijs autē Hybernis,

cùm iter facit, dies primus breuior est die sequẽte, nox verò prima nocte sequente est longior.

Prima pars. SIT Horizon circulus $\delta\beta\varepsilon\gamma$, maximus autem eorum circulorum, qui semper apparent, sit circulus $\delta\alpha$, Tropicus Aestiuus sit $\beta\gamma$. Solaris circulus sit $\varepsilon\gamma\eta$: & Sol aliquo die ab Aestiuis Solstitijs proficiscens, ortum faciat in puncto γ, & post ortũ, qui est in γ, faciat occasum in puncto ζ, existens, videlicet ꝓprio quo dam numero moueatur ab occasu ad ortum. Alio autem die ortum faciat in puncto κ. Dico, quòd dies, cuius ortus est pũctum γ, occasus verò punctum ζ, maior est die, cuius ortus pũctum est κ.



Ponatur quidem circumferentiæ $\gamma\zeta$, æqualis circumferentia $\kappa\lambda$. Quoniam, itaque Sol oriens in puncto γ, post ortum γ, fecit occasum in puncto ζ. Diei igitur tempus est, quo Sol circumferentiam $\gamma\zeta$, percurrit. Verùm hoc tempore circumferentia $\gamma\zeta$, permutat Apparens Hemisphærium. Aequali igitur tempore Sol circumferentiam $\gamma\zeta$, pertransit: atque circũferentia $\gamma\zeta$, permutat Apparens Hemisphærium. Sed æquali tempore Sol circumferentiam $\gamma\zeta$, percurrit, atque ipsam $\kappa\lambda$: Sol enim circumferentias æquales tempore æquali percurrit. æquabiliter namque Solem moueri suppositũ est. Qua-

Hypoth. 2.
A
Hypoth. 4.
Vt positum est.
Hypoth. prima.

eſt. Quare tempore æquali Sol circumferẽtiam κλ, pertranſit, atque γζ, circumferentia permutat Apparens Hemiſphærium. *14 Euclid. Phænom.* At maiori tempore γζ, permutat Appares Hemiſphærium, quàm circumferentia κλ: Propior namque eſt circumferentia γζ, contactui Tropici Aeſtiui, quàm ipſa κλ. Maiori igitur tempore Sol circumferentiam κλ, percurrit, quàm B ipſa κλ, permutet Apparens Hemiſphærium: Quare quo tempore circumferentia κλ, permutat Apparens Hemiſphærium, Sol minorem circumferentiam ipſa κλ, percurrit: atque percurrat circum- C ferentiam κμ. Puncto igitur λ, in occaſu manente: & Sol in puncto μ, exiſtens, iam occidit: Prius enim punctum μ, occidit, quàm ipſum λ: Vt igitur appareat Sol occidere, etiam minorem circumferentiã D ipſa κμ, percurret, ac percurrat ipſam κν. Sol igitur in ν exiſtens, occidere videbitur. Et quoniam Sol oriens in puncto κ, & poſt ortum, qui eſt in κ, fecit occaſum in puncto ν. Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam κν, percurrit. Verum diei tempus etiam eſt, quo Sol circumferentiam γζ, pertranſit: & circumferentia γζ, maior eſt circumferentia κν. Dies igitur, cuius ortus eſt punctum γ, occaſus autem punctum ζ, maior eſt die, cuius quidem ortus eſt punctum κ, occaſus vero punctum ν.

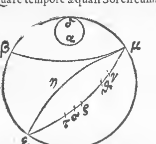
Quoniam eſt æqualis poſita ipſi κλ, quæ maior eſt ipſa κν.

Dico iam, quòd & nox prima ſequente nocte breuior eſt. Sit namque, vt in ſecunda patet figura, ſuppoſitis iiſdem, vt Sol aliquo die occaſum faciat in puncto μ, exiſtens: & deinceps continue faciat ortum in puncto ν. Noctis igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam μν, percurrit: Rurſus autem Sol alio die occaſum faciat in pũcto ϑ. Dico, quòd nox, cuius occaſus eſt punctum μ, ortus autem punctũ ν, minor eſt nocte, cuius occaſus eſt punctum ϑ: Ponatur

Secũda pars. Horizon δβεμ. Maximus ſemper Apparentium δα. Tropicus æſtiuus βμ. Zodiacus ζεϑ. Hypoth. 3.

tür enim circumferentiæ $\mu\nu$, æqualis circumferentia $\theta\varrho$. Aequali igitur tempore Sol circumferentiam $\mu\nu$, atque circumferentiam $\vartheta\varrho$, percurrit. Verũ quo tempore Sol circumferẽtiam $\mu\nu$, percurrir, circumferentia $\mu\nu$, permutat Occulrum Hemisphęriũ. Quare tempore æquali Sol circumferenriam $\theta\varrho$. per

Hypoth. 5.



currir: arq; circumferẽtia $\mu\nu$, permutat Occultum Hemisphęrium. Sed circũferentia $\mu\nu$, minori tẽpore permutat Occultũ Hemisphærium quàm circumferentia $\theta\varrho$. Minori igitur tempore Sol circumferentiam $\theta\varrho$, percurrit, quàm ipsa $\theta\varrho$. permutet Occultum Hemisphærium. Quare circumferentia $\vartheta\varrho$ permutante Occultum Hemisphærium, Sol maiorẽ aliquam circumferentiam ipsa $\theta\varrho$, percurret: ac per currat ipsam $\theta\sigma$: Puncto igitur ϱ in ortu existente, & Sol in puncto σ, manens, non dum oritur. Punctum namque ϱ, prius oritur, quàm σ, punctum. Vt igitur Sol oriri appareat, maiorem aliquam circumferentiam ipsa $\theta\sigma$, pertranfibit: & pertranseat ipsam $\theta\tau$. Quare noctis tempus est, quo Sol circumferentiam $\theta\tau$, pertransit: Sed noctis etiam tempus est, quo Sol circumferentiã $\mu\nu$, percurrit: atque est circumferentia $\mu\nu$, minor $\theta\tau$. Quare nox, cuius occasus est punctum μ, ortus autem punctum ν, minor est nocte, cuius occasus quidem est punctum θ; ortus verò pũ-

17. Euclid. Phænom.

E

Nam ipsa $\mu\nu$, est posita æqualis ipsi $\theta\varrho$, quæ minor est ipsa $\theta\tau$.

ctum τ. Simili iam modo demonstrari potest, quem-
admodum Sole progrediente ab Hybernis Solsti-
tijs opposita euenient: Quin etiam quòd segmenta, F
quæ inter Aestiuum Tropicum sunt, & Aequinoctia
lem circulum, æqualia sint segmentis sub Terram
inter Aequinoctialem, & Hybernum Tropicum. Si G
enim in inferiori Hyberni Tropici contactu figura
construetur, quæ proponuntur, demonstrabuntur.

SCHOLIVM. PRIMVM

Quoniam autem punctum γ, in ortu esse sup A
ponitur: & punctum ζ, in occasu. Puncto igi-
tur γ, quod est in ortu, antegrediente: & conse-
quens ζ, punctum oriens, ac percurrens totum
Apparens Hemisphærium, ad occasum perue-
nit: Quare hoc tempore circumferentia $\gamma\zeta$, per-
mutat Apparens Hemisphærium.

SCHOLIVM. II.

Quoniam quo tempore Sol circumferētiam B
$\gamma\zeta$, percurrit: & circumferentia $\gamma\zeta$, permutat
Apparens Hemisphærium: sed maiori tempore
circumferentia $\gamma\zeta$, permutat Apparens Hemis-
phærium, quàm ipsa $\kappa\lambda$: Quare maiori tempore
Sol circumferentiam $\gamma\zeta$, percurrit, quàm ipsa
$\kappa\lambda$, permutet Apparens Hemisphærium. Verùm

quo

quo tempore Sol circumferentiam γζ, percurrit, hoc eodem tempore. & κλ, pertransibit. Quare maiori tempore Sol circumferentiam κλ, percurrit, quàm ipsa κλ, permutet Apparens Hemisphærium.

Aequales.n. posite sunt.

SCHOLIVM. III.

C *Quoniam quidem circumferentia κλ, tardiori tempore permutat Apparens Hemisphærium: Quo igitur tempore ipsum permutabit, Sol minorem circumferentiam ipsa κλ, pertransit.*

SCHOLIVM. IIII.

D *Quoniam igitur Sol prius occidit iam, quàm punctum λ: & occidere videtur, minorem percurrens circumferentiam: Quando itaque Sol erit superior, quàm punctum μ, tunc omninò occidere apparebit: Sed cum superior est, quàm punctum μ, etiam minorem ipsa κμ, comprehendet circumferentiam.*

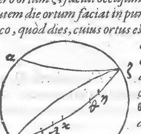
SCHOLIVM. V.

E *Quoniam verò puncto ς, in ortu existente: & Sol existens in puncto σ, longe aberit ab ortu: quanto igitur tempore punctum σ, ad orientem fertur:*

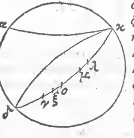
fertur: Sol seipsum mouens motu quidem Mũdo contrario, etiam maiorem circumferentiã percurrit, & tunc oriri apparet.

S C H O L I V M. VI.

Simili iam modo demonstrari potest, quemadmodum Sole progrediente ab Hybernis conuersionibus opposita euenient: &c. *(Quomodo autem opposita euenient, hoc modo demonstrabitur. Sit rursus ζ, punctum, in quo Zodiacus tangit Tropicum Hybernum αζ: & Sol quodam die oriatur in puncto ζ, post verò ortum ζ, faciat occasum in puncto η: Alio autem die ortum faciat in puncto θ, Sol: Iam dico, quòd dies, cuius ortus est punctum ζ: occasus autem punctum η, minor est die, cuius quidem ortus est punctum θ. Ponatur siquidem circumferentiæ ζη, æqualis circũferẽtia θκ. Quoniã igitur Sol oriẽs in ζ, puncto, postea occidit in puncto η: Diei igitur tempus est, quo Sol circumferentiam ζη, percurrit:* F Horizon. τδζ. Zodiacus ζδ.



currit. Verùm hoc tempore circumferentia ζη, permutat Apparens Hemisphærium. Aequali igitur tempore Sol circumferentiam ζη, percurrit, atque ipsa ζη, permutat Apparẽs Hemisphæriũ: Sed æquali tẽpore Sol circumferẽtiã ζη, et circumferentiam θκ, percurrit: & circũferentia θκ, maiori tẽpore permutat Apparẽs Hemisphærium, quàm ipsa ζη: Propior namque est θκ, circumferentia cõtactui circuli Aestiui. Quare Sol minori tempore θκ, circumferentiam percurrit, quàm ipsa θκ, permutet Apparens Hemisphæriũ. Quo igitur tempore circumferẽtia θκ, permutat Apparens Hemisphærium, Sol maiorem circumferẽtiam ipsa θκ, percurrit: ac percurrat circumferentiam θλ: Puncto igitur κ, in occasu manente, punctum λ, non dum occidit: prius namque punctum κ, occidit, quàm ipsum λ, vt igitur Sol appareat occidere, etiam maiorem aliquam circumferentiam ipsa θλ, percurret: Percurrat



*Aequales & eodem positæ sũt.

13. Euclid. Phænom.

autem

autem ipsam θο, Diei igitur tempus est, quo Sol circumferentiam θο, percurrit: Sed diei etiam tempus est, quo Sol circumferentiam ζη, percurrit: & est circumferentia ζη, minor ipsa θο: Aequalis enim est circumferētia ζη, ipsi θκ: qua quidē maior est circūferentia θο. Quare dies, cuius ortus est punctū ζ: occasus autem pūctum η, minor est die, cuius quidē ortus est θ pūctum: occasus verò pūctū ο. Iā deniq; quòd nox prima sequēte nocte maior sit, hoc modo demōstrabitur.

Faciat namque Sol aliquo die occasum in punctō κ, manens, & deinceps continue ortum in punctō λ: Noctis igitur tempus est, quo Sol circumferentiam κλ, percurrit. Rursus alio die Sol faciat occasum in punctō μ. Dico, quòd nox, cuius occasus est punctum κ, ortus autem punctū λ, maior est nocte, cuius quidem occasus est pūctum μ: Ponatur siquidem circumferentiæ κλ, æqualis circumferentia μν: Aequali igitur tempore Sol & circumferentiam κλ: & ipsam μν, percurrit: Sed quo tempore Sol circumferentiā κλ, percurrit, ipsa κλ, permutat occultum Hemisphærium. Sed maiori tempore circumferentia κλ, permutat occultum Hemisphærium, quàm ipsa μν: Propior namque est contactui Tropici

Pars altera.

Tropicus Hybernus ακ: Horizon αδκ: Zodiacus sit κδ.

17. Eucl. Phænom.

Hyberni, quàm μν: Quare maiori tempore Sol circūferētiā μν, percurrit, quā ipsa μν, permutet Occultum Hemisphærium. Circumferentia igitur μν permutante Occultum Hemisphærium, Sol minorem aliquam circumferentiam ipsa μν, percurret: ac percurrat μξ, quæ quidem prius orietur, quoniam punctum ξ, ante oritur, quā punctum ν, Vt igitur Sol appareat oriri, minorē etiam circumferentiam ipsa μξ, percurret: & percurrat circumferentiam μο. Noctis igitur tē pus est, quo Sol circumferentiam μο, pertransit: Sed noctis quoque tempus est, quo circumferentiam κλ, sol pertransit. Quare nox, cuius occasus est punctum κ: ortus autem punctum λ, maior est nocte, cuius quidem occasus est punctum μ: ortus verò punctum ο. Etenim ipsa κλ, circumferentia, æqualis est posita ipsi μν, quæ quidem maior est μο, circumferentia.

SCHOLIVM VII.

Nam dies, & noctes proportionaliter & crescunt, & decrescunt ad inuicem. Lege Proposit: Secundam huius libri.

G

PRO-

PROPOSITIO. II.

SI aliquo die Sol ortum fecerit, & occaſum, æquediſtans ab alterutro Tropicorum con tactu, medio die ſolſtitiũ Solis erit in Meridiano circulo. Quòd ſi in Tropico æſtiuo fecerit conuerſionem, quo die fecerit conuerſionem, ille dies erit longiſſimus omnium anni dierum. Dies autem, & noctes, quæ præceſſerunt, Sole proficiſcente ab Hybernis conuerſionibus ad Aeſtiuas conuerſiones, æquales erunt conſequẽtibus diebus, & noctibus, Sole ab Aeſtiuis ad Hybernas conuerſiones iter faciente, qui quidem dies, & noctes æquediſtant a die ſolſtitiali.

SIt Horizon $\alpha\beta\gamma\delta$. Aeſtiuus Tropicus ſit $\alpha\beta$: Zodiacus autem ſit $\gamma\epsilon\delta$: atque Sol aliquo die ortum faciat in puncto ζ, & poſt ortum, qui eſt in ζ, occaſum faciat in puncto η: & ſit circumferentia $\zeta\epsilon$, æqualis circumferentiæ $\epsilon\eta$. Dico, quòd medio die erit ſolſtitiũ Solis in Meridiano circulo: Deſcribatur namque per ζ, punctum circulus, qui ſit parallelus circulo $\alpha\beta$: tranſibit iam per punctum η: & tranſeat: ſitque circulus $\vartheta\kappa$: Orietur igitur Sol in puncto κ: & occidet in puncto ϑ: quæ quidem puncta in ipſo circulo parallelo ſunt: Nec quidquam refert, an dicas Solem ortum, & occaſum facere in circulo ipſo parallelo. Et quoniam Sol in puncto ζ oriens, poſt

Partes Orientales ſint in pũctis, β, κ. Occidentales in pũctis α, & ϑ.

post ortum, qui est in ζ, puncto, fecit occasum in κ, puncto. Diei igitur tempus est, quo Sol circumferentiam ζεκ, deambulat. Quare dimidio diei tempore Sol dimidiam partem circumferẽtiæ ζεκ, deambulat: sed dimidia pars circũferentiæ est ipsa ζε: Dimidio igitur diei tempore Sol circumferentiam ζε, percurret: & oritur in puncto ζ manens. Quare medio die Sol erit in ε, puncto. Verùm Sol in ε, puncto manens, solstitium facit. Sol igitur medio die solstitium faciet: Iam dico, quòd & solstitium facit in Meridiano circulo. Describatur per punctum ε: & polos circuli α β, maximus circulus λεν. Quoniam in Sphæra duo circuli αεβ: & γεδ, se inuicem tangunt: & per polos circuli αεβ, & contactum ε, maximus circulus descriptus est λεν: circulus igitur λεν, per polos circuli γεδ, etiam transibit: Rursus quoniam in Sphæra duo circuli ζμ, & ζμη, se inuicem secant: & per ipsorum polos maximus circulus descriptus est λεν: circulus igitur λεν, bifariam secabit comprehensa circulorũ segmenta: Aequalis igitur est circumferentia ζμ, circumferentiæ μη: Et quoniam tempus, quod est ab ortu vsque ad medium diem, æquale est tempori, quod est a medio die vsque ad occasum: Verùm tempore, quod est ab ortu vsque ad medium diem, Sol circumferentiam ζε deambulat, scilicet astrũ ζ, circumferentiam ζκ, circuli paralleli percurrit:

B Sol enim in Zodiaco circulo oritur in puncto ζ, manens: & in Horizonte oritur in puncto κ, existens: Si enim intellexerimus Zodiaci circuli positionẽ esse veluti κξο: quando Sol orietur in Zodiaco in puncto ζ, in Horizonte apparebit in puncto κ: Quare medio die punctum ζ, ad ε, punctum perueniet in Sphęræ reuolutione: & Sol deambulauerit cir-

C cumferentiam ζε, scilicet circumferentiam κξ: quãdo

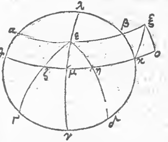
Vt positum est.

Est enim Tropicus æstiuus αβ. vt ponitur 20. Theod. 1. Sphæricor.

5. Theod. 2. Sphær.

9. Theod. 2. Sphæricor.

do igitur punctum ξ, ad ε, perueniet, tunc ipse Sol ad ε, punctum aderit: Quare & punctum κ, ad ζ, perueniet, tempore quidē, quod est ab ortu vsque ad medium diem: Similiter verò tempore, quod est á medio die vsque ad occasum Sol circumferentiam $\varepsilon\nu$, deambulat: Verum astrum η, in Sphæræ conuersione circumferentiam $\eta\theta$, percurrit: Quare tēpore æquali astrum ζ circumferentiam $\zeta\kappa$, atque *3. Antolyci de Sphæra, quæ mouetur.*
astrum η, circumferentiam $\eta\theta$, percurrit: Circumferentia igitur $\kappa\zeta$, similis est circumferentiæ $\theta\eta$, atque sunt eiusdem circuli circumferentiæ: æqualis igitur est circumferentia $\eta\theta$, circumferentiæ $\zeta\kappa$. cōmunis autē auferatur $\zeta\eta$ circūferētia: reliqua igitur circūferentia, $\zeta\vartheta$ reliquę $\eta\kappa$, est equalis. Verum est demonstratum, quod & circūferētia $\kappa\mu$, ęqualis est circūferētiæ $\mu\kappa$: tota igitur $\theta\mu$, circumferentia toti $\mu\kappa$, est æqualis.



Quoniam igitur in Sphæra duo circuli $\alpha\beta\gamma\delta$: & $\vartheta\mu\kappa$, se se inuicē secant: & maximus circulus $\lambda\varepsilon\nu$, descriptus est per polos circuli $\theta\mu\kappa$, & per punctum μ, scilicet per bipartitam sectionem circulorum: Circulus igitur *11. Theod. 1. Sphæricor.*
$\lambda\varepsilon\nu$, per polos etiam circuli $\alpha\beta\gamma\delta$, transibit: atque ipsi est ad angulos rectos: Est autem circulus $\alpha\beta\gamma\delta$, *Vt patet in Diff. in Phænom.*
Horizon: circulus igitur $\lambda\varepsilon\nu$, Meridianus circulus est: & in ipso factum est solstitium: Quare medio die

die solstitium Solis erit in Meridiano circulo. Iam dico, quòd quo die factum est solstitium, ille dies est longissimus omnium anni dierum: & quòd nox, quæ est ante ortum ζ, æqualis est nocti, quæ est post occasum *n*: Sit namque ante ortum ζ, occasus punctum υ: Sitque circulus parallelus υφ, in quo punctum *n*, feratur. Quoniam Sol occidens in puncto υ, post occasum υ, fecit ortum in puncto ζ. Noctis igitur tempus est, quo Sol circumferentiam υζ, deambulat: verùm hoc tempore circumferentia υζ, permutat Occultum Hemisphærium. Sed Sol æquali tempore circumferentiam υζ: & circumferentiam *n*φ, deambulat: æqualis namque est circumferentia υζ, ipsi *n*φ, circumferentiæ: Sed æquali tempore circumferētia υζ, permutat Occultū Hemisphærium, atque ipsa *n* φ: Quare tempore æquali circumferentia *n* φ, permutat Occultum Hemisphærium, & Sol circumferentiam *n*φ, deambulat: & in puncto, *n*, manens occidit: & post occasum *n*, ortum fecit in puncto φ, existens. Quare noctis tempus est, quo Sol circumferētiam *n*φ, deambulat: Verùm noctis tempus etiam est, quo Sol circumferentiam υζ, percurrit: atque Sol æquali tempore & circumferentiam υζ, & *n*φ, deambulat: Nox igitur, quæ est ante ortum ζ, æqualis est nocti, quæ est post occasum *n*. Iam ponatur ipsi ζ*n*, circumferentiæ æqualis circumferentia φϖ. Quoniam Sol oriens in puncto ζ: & perambulans circumferentiam ζ*n*, post ortum ζ, fecit occasum in puncto *n*. Diei igitur tempus est, quo Sol circumferentiā ζ*n*, percurrit: sed hoc tempore circumferentia ζ*n*, permutat Apparens Hemisphærium: æquali autem tempore Sol circumferentiam, ζ*n* deambulat: atque circumferentiam φϖ: æquales namque inuicē sunt: & maiori tempore circumferentia ζ*n*, permutat-

17 Euclid. Phænom.

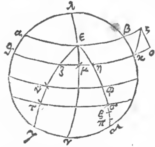
14. Euclid. Phænom.

mutat Apparens Hemisphærium, quàm ipsa $\phi\varpi$. Quo igitur tempore circumferentia $\phi\varpi$ permutat Apparens Hemisphærium, Sol minorem circumferentiam ipsa $\phi\pi$ deambulauerit: Deambulet autem ipsam $\phi\varrho$: Quare puncto π in occasu manente: & Sol in ϱ puncto existens, iam occidet: Prius enim occidit punctum ϱ, quàm punctum π: vt igitur occidere appareat Sol, minorem etiam circumferentiam ipsa $\phi\varrho$ deambulabit: deambulet verò ipsam $\phi\sigma$ circumferentiam: Quare Sol in puncto σ manens, occidere apparebit: Quoniam igitur Sol oriens in puncto ϕ, post ortum ϕ, occasum fecit in puncto σ. Diei igitur tempus est, quo Sol circumferentiam $\phi\sigma$ deambulat: verùm etiã diei tempus est, quo Sol circumferentiam $\zeta\epsilon\eta$ percurrit: & maior est circumferentia $\zeta\epsilon\eta$, ipsa $\phi\sigma$. Dies igitur, quo Sol circumferentiam $\zeta\epsilon\eta$ deambulat, maior est die, quo circumferentiam $\phi\sigma$ percurrit: Etenim circumferentia $\phi\varpi$ ipsi $\zeta\epsilon\eta$ æqualis existens, maior est circumferentia $\phi\sigma$. Describatur iam per punctum σ parallelus circulus $\sigma\tau$: Quoniam igitur Sol oriens in puncto ϕ, post ortum ϕ, occasum fecit in puncto σ. Diei igitur tempus est, quo Sol circumferentiam $\phi\sigma$ pertransit: sed hoc tempore circumferentia $\phi\sigma$ permutat Apparens Hemisphærium. Sed æquali tempore Sol circumferentiam $\phi\sigma$ percurrit: atque ipsam $\upsilon\tau$: & æquali tempore circumferentia $\phi\sigma$ permutat Apparens Hemisphærium, atque ipsa $\upsilon\tau$: Aequali igitur tempore Sol circumferentiam $\upsilon\tau$ deambulat, atque ipsa $\upsilon\tau$ permutat Apparens Hemisphærium: & occidit Sol in puncto υ manens. Sol igitur post occasum υ, ortum fecit in pũcto τ. Diei igitur tempus est, quo Sol circumferentiam $\upsilon\tau$ deambulat: verùm etiam diei tempus est, quo

15. *Euclid. Phænom.*

C Sol

Sol circumferentiam $\phi\sigma$ percurrit: atque est æqualis circumferentia $\upsilon\tau$ circumferẽtię $\phi\sigma$. Dies igitur, quo Sol circumferentiam $\phi\sigma$ deambulat,



ęqualis est diei, quo circumferentiam $\upsilon\tau$ percurrit: Et quoniã est demonstratum, quòd dies, quo Sol circumferentiã $\zeta\epsilon\eta$ pertransit, maior est die, quo circumferentiam $\phi\sigma$ percurrit: Verùm dies, quo Sol circumferentiam $\upsilon\tau$ deambulat, æqualis est diei, quo circumferentiam $\phi\sigma$ percurrit: Quare dies, quo Sol ipsam $\zeta\epsilon\eta$ deambulat, maior est die, quo $\upsilon\tau$ pertransit. Sed dies, quo Sol circumferentiam $\upsilon\tau$ percurrit, maior est omnibus diebus, qui sunt in semicirculo $\epsilon\gamma$, ante ipsam $\upsilon\tau$,
In 2. parte praeced. 1. Proposi. Sole præsertim ab Hybernis conuersionibus ad Aestiuas iter faciente: Hoc namque similiter demonstratur, atque ea, quæ ante speculati sumus. Verùm dies, quo Sol circumferentiam $\phi\sigma$ deambulat, maior est omnibus diebus, qui sunt post ipsam $\phi\sigma$ in semicirculo $\epsilon\delta$, Sole quidem ab Ae-
In 3. parte praeced. 1. stiuis ad Hybernas conuersiones proficiscente. Quare dies, quo Sol circumferentiam $\zeta\epsilon\eta$ percurrit, longissimus est omnium anni dierum: atque præcedentes dies, & noctes Sole ab Hybernis conuersionibus ad Aestiuas iter faciente, cõsequen-

ſequentibus diebus, & noctibus, Sole ab Aeſtiuis ad Hybernas conuerſiones proficiſcente, æquales eſſe demonſtratum fuit, qui quidem dies, & noctes ab alterutro Tropicorum contactu æquediſtant. Iam ſimili modo demonſtrabitur, vt ſupra, ſi Sol aliquo die fecerit ortum, & occaſum æquediſtans ab contactu Hyberno, quòd ſcilicet conuerſionem faciet medio die in Meridiano circulo: & quòd ſi aliqua nocte fecerit occaſum, & ortum æquediſtans ab alterutro cõtactu, quòd etiam media nocte conuerſionem faciet in Meridiano circulo: & qua nocte in Hyberno Tropico fecerit conuerſionem, illa nox longiſsima erit omnium noctium, quæ ſunt in toto anno. Noctes autem præcedentes, & dies, Sole ab Aeſtiuis cõuerſionibus ad Hybernas iter faciente, conſequentibus diebus, & noctibus, Sole ab Hybernis ad Aeſtiuas conuerſiones proficiſcente, æquales erunt: quæ quidem à cõuerſione nocturna ęquediſtantes ſunt. Similiter iam demõſtrabitur idẽ, vt ante, in Hemiſphætio non Apparente.

COROLLARIVM.

Manifeſtum autem eſt, quòd ſi medio die in alterutro Tropicorum fiet & ortus & occaſus, quòd in ipſo circulo parallelo erit: Tempus enim quod eſt ante medium diem, æquale ei, quod eſt poſt medium diem, facit, vt Sol æquales circumferentias deambulet, eam quidem, quæ eſt ante medium diem, æqualem ei,

quæ eſt ad contactum poſt medium diem. Circulus autem, qui per duo puncta ducitur, quæ ad contactum æquales circumferentias terminant, circulo Tropico parallelus eſt. Atque erit in ipſo circulo parallelo & ortus, & occaſus. Per hæc eadem iam, ſi media nocte in alterutro Tropicorum ſit occaſus, & ortus, quòd in ipſo circulo parallelo quoque erit.

SCHOLIVM. I.

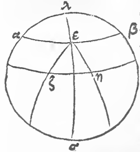
A *Tranſibit iam per punctum η, &c.) Si enim non tranſibit per punctum η: ſed per aliud quoduis punctum: circumferentia ζ ε non erit æqualis circumferentiæ ε η ſed per hypotheſim, eſt æqualis: Quare circulus deſcriptus per punctum ζ, tranſibit omnino & per punctum η.*

ALIVD. II.

A *Sint circuli α ε β, & ζ ε η tangentes ſe inuicẽ in puncto ε: & ſumatur circuli α ε β polus punctum λ: & per punctum λ, & contactum ε deſcribatur maximus circulus λ ε σ æqualis verò ſumatur circumferentia ζ ε ipſi ε η: Iam manifeſtum*

20. Theod. 1. Sphær.

festum est, quòd λ ε σ circulus, Zodiaco circulo ζ ε η ad angulos rectos est. Et quoniam duo circuli sunt ζ ε η, & rursùs ζ ε η: & in diametris 15. eiusdem 1. Sphaeric.



ipsorum, quæ à puncto ε ducuntur, æqualia circulorum segmenta, & ad rectos angulos cõsistunt λ ε, & rursùs λ ε: atque ex principio positis circulis æquales ablatæ sunt circumferentiæ ζ ε, & ε η: Recta igitur linea à 12. Theod 2. Sphaericorum. *puncto λ ducta ad punctum ζ, æqualis est rectæ à puncto etiam λ ductæ ad punctum η: Polo igitur λ puncto: & distantia puncto ζ, descriptus circulus transibit etiam per punctum η: & transeat, veluti ζ η: Itaque manifestum est, quòd circulus ζ η, est parallelus circulo α ε β: ambo enim sunt circa eosdem polos.* 2. eiusdem 2. Sphaer.

SCHOLIVM. III.

B

Quoniam verò Sol in ζ puncto manens, in puncto η oritur: & medio die ad punctum ε, idest

idest ad punctum ξ peruenit: Sed quando punctum ξ ad punctum ι accedit, tunc κξ positionē habet, veluti ζι. Necessario igitur tempore, quod est ab ortu vsque ad medium diem, punctum, siue astrum ζ, circumferentiam ζκ percurrit.

SCHOLIVM. IIII.

C *Etenim Sol si manens in puncto ζ, & oriēs in κ puncto, immobilis fuerit, deambulabit medio die circumferentiam κμ: æqualis ✶ namque est κμ ipsi μθ circumferentiæ. Quoniam verò quousque punctum ζ, circumferentiam μθ percurrit: & Sol motu Mundo contrario seipsum mouens circumferentiā scilicet κξ deambulat necessario: Si igitur medio die punctum ξ ad ι peruenit: & punctum κ ad punctū ζ etiam perueniet: circumferentia itaque κξ eadem est, ac ipsa ιζ circumferentia. (Scilicet quando contactus venit ad contactum: est enim circumferentia ζιν eadem cum ipsa κξο: Quare pro contactu ι, est contactus ξ: & Sol percurret κξ circumferentiam.)*

✶ *Vt ostensum fuit in Prop.*

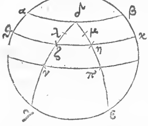
(Ex Scholio antiquo)

PROPOSITIO III.

SI aliquo die Sol ante Aestiuas conuersiones fecerit ortum in aliquo parallelo circulo: & post Aestiuas conuersiones alio die in ipsomet parallelo fecerit occasum, tunc dies isti æquales inuicem erunt. Præterea dies, & noctes, quæ fiunt ante vnum horum dierum, Sole proficiscente ab Hybernis conuersionibus ad Aestiuas, æquales erunt noctibus, & diebus, qui fiunt post alterum diem, Sole præsertim ab Aestiuis ad Hybernas conuersiones iter faciente, qui quidem æquedistantes sunt ab alterutro die.

SIT Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\epsilon$: Tropicus æstiuus sit $\alpha\delta\beta$: Zodiacus autem sit $\gamma\delta\epsilon$: & sit $\alpha\beta$ circulo parallelus circulus $\theta\kappa$: & Sol quidem aliquo die ante Aestiuas cõuersiones oriatur in ζ puncto manens: Post autem Aestiuas conuersiones alio die occidat in eodem ipso circulo parallelo in puncto κ existens. Dico, quòd occasus, qui fit post ortum ζ erit inter puncta δ, & ζ. Si verò non: aut erit in puncto δ, aut inter δ, & κ puncta: Ac primùm quidem sit, si fieri potest, in puncto δ. Quoniam igitur Sol oriens in ζ puncto: & post ortum ζ, occidit in * puncto δ. Diei igitut tempus est, quo Sol circumferentiam $\delta\zeta$ percurrit: Verùm hoc tempore circumferentia $\delta\zeta$ permutat Apparens Hemisphærium: Sed æquali tempore * *vt ponitur.*

* Vt patet in Schol 1. & 2. in 2. huius 1. lib.



15. Euclid. Phænom.

tempore Sol circumferentiã $\zeta\delta$, & ipsam $\delta\eta$ deambulat: * æquales enim sunt inuicem: & etiam æquali tẽpore circumferentia $\zeta\delta$ permutat Apparẽs Hemisphęriũ, atque ipsa $\delta\eta$: Ab cõtactibus enim æqualiter distant: Quare tempore æquali Sol circumferentiam $\delta\eta$ deambulat, atque circumferẽtia $\delta\eta$ permutat Apparens Hemisphærium: & occidit Sol in puncto η manens. Quare ante occasum η, fecit ortum in puncto δ: Verùm & post ortum ζ, fecit occasum in puncto δ. Quare eodem anno in eodem puncto Sol & oritur, & occidit: quod omninò absurdum est: Mouetur namque Sol singulis diebus certa aliqua circumferentia. Non igitur post ortum ζ, fecit occasum in puncto δ manens. Dico iam, quòd neque inter puncta δ, & η faciet occasum: id enim esset longe absurdissimum. Etenim, si fieri potest, faciat post ortũ ζ, occasum in puncto μ: & ponatur circumferentiæ $\mu\delta\zeta$, circumferentia à puncto η incipiens æqualis $\eta\delta\lambda$. Quoniam igitur circumferẽtia $\zeta\delta\mu$

* Vt ponitur.

* æqualis est circumferentiæ $\eta\delta\lambda$: communis verò auferatur circumferentia $\lambda\delta\mu$. Reliqua igitur $\zeta\lambda$, reliquæ $\eta\mu$ est æqualis. Quare circumferentiæ $\zeta\lambda$, & $\eta\mu$, æquali tempore permutabunt Apparens Hemisphærium: Nam ob contactibus æquedistant: Commune autem addatur tempus, quo circumferentia $\lambda\delta\mu$ permutat Apparẽs Hemisphærium:

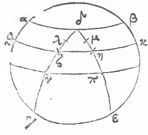
misphærium: Tota igitur circumferentia ζδμ æquali tempore permutabit Apparẽs Hemisphęrium, atque tota circumferentia λδν: Ac Sol vtramque ipsarum circumferentiarum tempore æquali percurrit: ęquales enim sunt ad inuicem: Atque est diei tempus, quo, quando Sol circumferentiam ζδμ perambulat, ipsa circumferentia ζδμ permutat Apparens Hemisphærium. Quare quo tempore Sol circumferentiam λδν percurrit: & circumferentia λδν permutat Apparens Hemisphęrium, tunc diei tempus est: atque occidit Sol in puncto ν. Ante igitur occasum ν, fecit Sol ortum in puncto λ: Verùm suppositũ est, quòd Sol faciens ortum in puncto ζ, post ortum ζ, fecit occasum in puncto μ: atque est punctum λ inter puncta ζ, & μ: Quo igitur die circumferentiam ζμ percurrens Sol fecit ortum in puncto ζ, eodem die & in puncto λ oritur. Sol igitur eodẽ die duos facit ortus, quod absurdum est. Quare post ortũ ζ, non faciet occasum inter puncta δ, & ν: sed demonstratum etiam fuit, quòd & neque in puncto δ occasum fecit: Quare post ortum ζ, inter puncta ζ, & δ occasum faciet: Itaque faciat occasum in puncto λ: & ponatur circumferentiæ λ ζ æqualis ipsa μν: Quoniam igitur Sol oriens in puncto ζ: & post ortum ζ, fecit occasum in puncto λ: Diei igitur tempus est, quo Sol circumferentiam ζλ percurrit: atque hoc tempore circumferentia ζλ permutat Apparens Hemisphęrium. Quare tempore æquali, quando Sol circumferentiã ζλ percurrit, etiam ipsa ζλ permutat Apparens Hemisphærium. Sed ęquali tempore Sol circumferentiam ζλ, & ipsam μν perransit: æquales * enim sunt inuicem: & æquali tempore circumferentia ζλ permutat Apparens Hemisphęrium, atque *Vt ponitur*

D circum-

circumferentia μ ν: Quare tempore æquali Sol circumferentiam μ ν percurrit: atque ipsa μ ν permutat Apparens Hemisphærium: Ac occidit quidem Sol in puncto ν manens: Ante igitur occasum ν, fecit ortum in puncto μ: Diei igitur tempus est, quo Sol circumferentiam ν μ percurrit: Verùm diei etiam tempus est, quo Sol circumferentiam λ ζ pertransit: atque est circumferentia μ ν, æqualis ipsi λ ζ. Quare dies, qui est post ortū
A ζ, æqualis est diei, qui est ante occasum ν. Similiter etiā & nox, quæ est ante ortum ζ, æqualis est nocti, quæ est post occasum ν. Quamobrem & precedentes tam dies, quàm noctes, Sole ab Hybernis conuersionibus ad Aestiuas iter faciente, cō-
B sequentibus tam diebus, quàm noctibus, æquales erunt, Sole præsertim ab Aestiuis ad Hybernas conuersiones iter faciente, qui quidem dies, & noctes æquedistantes sunt ab vtroque die, scilicet & ζ λ, & ν μ die.

SCHOLIVM. I.

A



Etenim si acceperimus ante ortum ζ, occasum in puncto ν: & per punctum ν descripserimus circulum ν π parallelum ipsi circulo ζ η: erit siquidem

quidem circumferentia ν ζ, æqualis ipsi π ν: Quare Sol vtramque circumferentiā æquali tempore pertransit: Verùm circumferentia ζ ν, & ν π tēpore æquali ✱ permutant Occultū Hemisphærium: Atque noctis tempus est ab occasu ν, ad ortum ζ: Similiter quoque & noctis tempus est ab occasu ν, ad ortum π: Quare sequitur vt nox, cuius occasus quidem est punctum ν, ortus autem punctum ζ, æqualis sit nocti, cuius occasus est punctum ν, & ortus punctum π. 17. Eucli. Phænom.

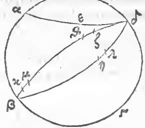
SCHOLIVM. II.

Quoniam verò in præcedente 2. Propositione ostensum fuit, quòd præcedentes dies, & noctes, Sole ab Hybernis conuersionibus ad Æstiuas iter faciente, consequentibus diebus, & noctibus, Sole quidem ab Æstiuis ad Hybernas cōuersiones proficiscente, æquales sunt: quæ quidem ab contactu æquedistant: Sed æquedistat & ζ λ, & μ ν ab contactu. Quare dies, & noctes, quæ æquedistantes sunt ab his, scilicet & ζ λ, & μ ν etiam æquales erunt: (Similiter verò demonstrabitur, si ante Hybernas conuersiones Sol aliquo die fecerit ortum (Ex Schol. antiquo.)

in aliquo parallelo circulo: & post Hybernas conuersiones alio die fecerit in eodem circulo parallelo occasum, quòd, inquam, dies isti æquales inuicem sunt: Et quod noctes, & dies, qui fiunt ante vnum horum dierum, Sole proficiscente ab Æstiuis conuersionibus ad Hybernas, æquales quoque erunt, diebus, & noctibus, quæ fiunt post alterum diem, Sole præsertim ab Hybernis conuersionibus ad Æstiuas proficiscente, qui quidem æquedistantes sunt ab alterutro horum dierum: Præterea simili modo demonstrabitur, si Sol aliqua nocte ante Æstiuas, vel Hybernas conuersiones fecerit in aliquo parallelo circulo occasum: & post Æstiuas, vel Hybernas conuersiones alia nocte in ipso eodem circulo parallelo fecerit ortum: quòd scilicet hæ noctes erunt inuicem æquales: Cetera similiter, vt ante, demonstrabuntur.)

LEMMA. ANTE. QVARTAM. Propositionem.

SIt Horizon $\alpha\beta\gamma\delta$: Aestiuus Tropicus sit $\alpha\epsilon\delta$: Solaris circulus sit $\beta\kappa\delta$, & sit circumferentia $\zeta\delta$ minor circumferentia $\delta\eta$: atque ipsi $\zeta\delta\eta$ ponatur æqualis circumferentia $\theta\kappa$. Dico, quòd maiori



maiori tempore circũferentia $\zeta\delta\eta$ permutat Apparens Hemiſphærium, quàm circumferentia $\vartheta\kappa$. Ponatur iam ipſi quidem $\delta\zeta$ circumferẽtię ęqualis circumferentia $\delta\lambda$: & ipſi $\zeta\delta\lambda$ æqualis circumferentia $\vartheta\mu$: Reliqua igitur circumferentia $\mu\kappa$, reliquæ $\lambda\eta$, eſt æqualis. Quoniam igitur maiori tempore circumferentia $\zeta\delta\lambda$ permutat Apparẽs Hemiſphærium, quàm circumferentia $\theta\mu$. Hoc enim demonſtratur, ſi bifariam * ſecta fuerit ipſa $\theta\mu$: ſed circumferentia $\lambda\eta$ maiori tempore etiam permutat Apparens Hemiſphæriũ, quàm ipſa $\kappa\mu$: Propius namque eſt punctum η ipſi δ, quàm punctum κ: Quare tota circumferentia $\zeta\delta\eta$ maiori tempore permutat Apparens Hemiſphærium, quàm $\vartheta\kappa$ circumferentia.

* Vt ſupra.

PROPOSITIO. IIII.

SI Sol aliquo die fecerit ortum, & occaſum non æquediſtans ab alterutro Tropicorũ contactu, nõ erit medio die Solis * Solſtitium. Quo autem die fecerit Solſtitium in Aeſtiuo Tropico, ille dies erit longiſsimus omnium dierum, qui ſunt in toto anno: Ac dies qui ſunt

* Scilicet, non erit Solis Solſtitium in Meridiano circulo medio die.

sunt in * semicirculo, in quo manens Sol prope æstiuum contactum ortum fecit, vel occasum, longiores erunt diebus, qui fiunt, Sole alterum * semicirculum deambulante: Noctes autem contra breuiores. Quòd si in Hyberno Tropico Solstitium fiet à Sole, opposita omnino euenient.

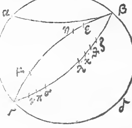
* Ab Hybernis conuersionibus ad Aestiuas Sole proficiscente.

* Scilicet ab Aestiuis ad Hybernas conuersiones Sole iter faciente.

SIT Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\delta$: Aestiuus Tropicus sit $\epsilon\beta$: Solis circulus sit $\gamma\epsilon\beta$: atque Sol aliquo die ante Aestiuas conuersiones ortum faciat in puncto ϵ: post verò Aestiuam conuersionem, quæ est post ortum ϵ, occasum faciat in puncto ζ, & sit punctum ϵ propius contactui β, quàm punctum ζ. Dico quòd ea fient, quæ in Propositione habentur. Quoniam enim Sol oriens in puncto ϵ, & post ortum ϵ, fecit occasum in puncto ζ: Diei igitur tẽpus est, quo Sol circumferẽtiam $\epsilon\beta\zeta$ deambulat. Quare diurno tempore Sol circumferentiam $\epsilon\beta\zeta$ percurrit. Dimidio igitur diei tempore Sol dimidiam partem circumferentiæ $\epsilon\beta\zeta$ deambulat: verùm circumferentiæ $\epsilon\beta\zeta$, pars dimidia maior est ipsa $\epsilon\beta$. Quare dimidio diei tempore Sol maiorem circumferentiam ipsa $\epsilon\beta$ perambulat: atque oritur quidem in puncto ϵ manens. Ante igitur medium diem erit Sol in puncto β: sed existẽs in puncto β, Solstitium facit. Quare ante mediũ diem erit Solis Solstitium. Iam dico, quòd dies, qui fiunt in semicirculo $\gamma\epsilon\beta$, Sole ab Hybernis cõuersionibus iter faciente, longiores erunt diebus, qui fiunt in altero * semicirculo $\beta\zeta\gamma$: noctes autem

* Qui est à Cancro ad Capricornum.

autem contra breuiores erunt. Sit namque ante ortum ε, occasus in puncto κ: & ponatur circumferentiæ ε κ æqualis circumferentia ζθ. Quoniam igitur Sol occidens in puncto κ, post occasum κ, fecit ortum in puncto ε: Noctis igitur tempus est, quo Sol circumferẽtiam κ ε deambulat: Sed hoc tempore circumferentia κ ε permutat Occultum Hemisphærium: Verùm æquali tempore Sol circumferentiã κ ε percurrit, atque ipsam ζθ: æquales namque inuicem* sunt: & minori tempore circumferentia κ ε permutat Occultũ Hemisphæriũ, quàm circumferẽtia ζθ. Propior enim est circumferentia ζθ Tropico Hyberno, quàm ipsa κ ε:



* Vt positũ est.

17. Euclid. Phænom.

Quare minori tempore Sol circumferentiam θζ percurrit, quàm ipsa θζ permutet Occultum Hemisphærium. Quo igitur tempore circumferentia θζ permutat Occultum Hemisphærium, Sol maiorem circumferẽtiam ipsa θζ perambulabit: ac perambulet ipsam ζκ: Puncto igitur θ in ortu existente, & Sol in puncto κ manens, nequaquam oritur: Prius enim punctum θ, quàm punctum κ oritur. Vt igitur oriri appareat Sol, maiorem etiam circumferentiam ipsa ζκ percurret: Percurrat autem ipsam ζλ, Sol igitur in puncto λ existens, oriri conspicitur. Quoniã igitur Sol in puncto ζ occidẽs, post occasum ζ, fecit ortum in puncto λ: Noctis igitur tempus est, quo Sol circumferentiam

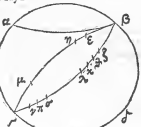
ferentiam ζλ pertransit: Verùm noctis tempus etiam est, quo Sol circumferentiam νι percurrit: atque est circumferentia νι minor ipsa ζλ: & circumferentia ζλ propior est Hyberno Tropico, quàm ipsa νι. Quare nox, quæ est ante ortum ι, minor est ea nocte, quæ est post occasum ζ. Dico etiam iam, quòd & dies, qui est ante occasum ν, maior est die, qui est post ortum λ. Sit enim ante occasum ν, ortus in puncto μ: ac ponatur circumferentiæ νμ æqualis circumferentia λν: Quoniã verò Sol oriens in puncto μ, post ortum μ, fecit occasum in puncto ν: Diei igitur tempus est, quo Sol circumferentiam μν deambulat: at hoc tempore circumferentia μν permutat Apparens Hemisphærium: Verùm æquali tempore Sol circũferentiam μν deambulat, atque ipsam λν: atque maiori tempore circumferẽtia μν permutat Apparens Hemisphærium, quàm ipsa λν: maiori igitur tempore Sol circumferentiam λν deambulat, quàm ipsa λν permutet Apparens Hemisphærium. Quare quo tempore circumferentia λν permutat Apparens Hemisphærium, Sol minorẽ circumferentiam ipsa λν deambulabit: ac deambulet circumferentiam λπ. Puncto igitur ν in occasu manente, & Sol in puncto π existens, iam occidet: Prius enim occidit punctum ϖ, quàm punctum ν. Vt igitur appareat Sol occidere, etiã minorem circumferentiam ipsa λν percurret: ac percurrat circumferentiam λσ. Sol igitur in puncto σ existens, occidere videbitur. Quoniam autem Sol oriẽs in puncto λ, post ortum λ, occasum fecit in puncto σ. Diei igitur tempus est, quo Sol circumferentiam λσ deambulat. Verùm etiam diei tempus est, quo Sol circumferẽtiam μν percurrit: atque est minor circumferẽtia λσ ipsa μν. Maior

Nam νι æqualis est posita ipsi ζθ, quæ ζθ est maior ipsa ζλ.

Aequales .n. posita sunt.

24. Euclid. Phænom.

Maior igitur eſt dies, qui eſt ante occaſum μ, eo die, qui eſt poſt ortum λ. Similiter iam quoque demonſtrabitur, quòd & reliqui dies, qui ſunt in ſemicirculo $\gamma \epsilon \beta$, ante ortum μ, maiores erunt diebus, qui ſunt in ſemicirculo $\beta \zeta \gamma$ poſt occaſū σ: atque noctes contrà ſunt breuiores. Ac manifeſtum eſt, quod dies, quo Sol circumferentiam $\epsilon \beta \zeta$ percurrit, longiſsimus eſt omnium dierum, qui ſunt in toto anno, cuius quidem initium eſt ab Hybernis conuerſionibus. Iam dico, quòd circumferentia $\epsilon \beta \zeta$ maior eſt ipſa $\mu \nu$: Si enim non eſt maior, vel ei erit ęqualis, vel ea minor: ſit autem primùm circumferētia $\epsilon \beta \zeta$ minor ipſa $\mu \nu$: & ponatur circumferētiæ $\mu \nu$ æqualis ipſa $\epsilon \beta \theta$. Et quoniam Sol diurno tempore circumferentiam $\mu \nu$ deambulat. Quo igitur tempore Sol circumferētiam $\mu \nu$ percurrit, ipſa $\mu \nu$ permutat Apparens Hemiſphæriū: atqui tempore æquali Sol circumferentiam $\mu \nu$ percurrit, atque ipſam $\epsilon \beta \theta$: æquales enim inuicē ſunt: & maiori tempore circumferentia $\epsilon \beta \theta$ permutat Apparens Hemiſphærium, quàm * ipſa $\mu \nu$. Minori igitur tempore Sol circumferentiam $\epsilon \beta \theta$ percurrit, quàm ipſa $\epsilon \beta \theta$ permutet Apparens Hemiſphærium. Quo igitur tempore circumferentia $\epsilon \beta \theta$ permutat Apparens Hemiſphærium, Sol maiorem aliquam circumferentiam ipſa $\epsilon \beta \theta$ deambulabit: ac deambulet ipſam $\epsilon \beta \kappa$. Quando igitur



Nam ipſa $\mu \nu$ eſt poſita æqualis ipſi $\lambda \nu$, quæ quidē eſt maior ipſa $\lambda \sigma$.

* Vt ponitur.

* Per lemma ante poſitum.

E punctum

punctum θ occidit: & Sol existens in puncto $\varkappa$, nondum occidit: Prius enim punctum θ occidit, quàm punctum $\varkappa$: Vt igitur Sol appareat occidere, etiam maiorē circumferētiam ipsa $\epsilon\beta\varkappa$ deambulabit: ac deambulet ipsam $\epsilon\beta\lambda$: Sol igitur oriēs in puncto ϵ, occidit in puncto λ: Verùm etiam & occidit in * puncto ζ: quod est omnino absurdum. Nō igitur circumferentia $\epsilon\beta\zeta$ minor est ipsa $\mu\nu$: Simili modo iam demonstrabitur, quòd neque ei æqualis est: Maior igitur est circumferentia $\epsilon\beta\zeta$ ipsa $\nu\mu$: Quare & dies, quo Sol circumferentiam $\epsilon\beta\zeta$ perambulat, maior est die, quo circumferentiam $\nu\mu$ percurrit: Verùm dies, quo Sol circumferentiam $\nu\mu$ percurrit, maior est die, vt demonstratum est, quo circumferentiam $\lambda\sigma$ percurrit: Quare dies, quo Sol circumferentiam $\epsilon\beta\zeta$ percurrit, maior est die, quo circumferentiam $\lambda\sigma$ deambulat. Sed dies quidem, quo Sol circumferentiam $\nu\mu$ percurrit, longissimus * est omnium antecedentium dierum ab Hybernis cōuersionibus incipientium: at dies, quo Sol circumferentiam $\lambda\sigma$ pertransit, longissimus * est etiam omnium cōsequentium dierum vsque ad Hyberna Solstitia. Quare dies, quo Sol circumferentiam $\epsilon\beta\zeta$ pertransit, longissimus est omnium dierum, qui sunt in toto anno. Quamobrem dies, in quo fit Solstitium, longissimus est omnium dierum anni, cuius quidem initium sumptum est ab Hybernis cōuersionibus. Quod si verò aliquo die in Hyberno Tropico Sol faciens Solstitium non æquedistans à contactu Tropico, fecerit ortum, & occasum, similiter quidem non erit Solis Solstitium medio die: Quinetiam dies, & noctes antecedentes, Sole ab Aestiuis conuersionibus proficiscente, inæquales erunt diebus, & noctibus consequentibus

* Vt suppositū est.

Pars 2. primæ huius.

Pars 1. primæ huius.

quentibus vſque ad Aeſtiuas conuerſiones comprehenſis. Hoc autem ſimiliter demonſtrabitur, atque ea, quæ ante oſtenſa ſunt.

COROLLARIVM.

Manifeſtum autem eſt, quòd ſi medio die, vel media nocte non ſit alterutrum Solſtitium, Sole & occidente, & oriente, quod nequaquam in ipſo circulo ✶ *parallelo erit aut ortus, aut occaſus: & ſi Sol in contactu Tropici Æſtiui & occaſum fecerit, & ortum. Quo verò die Sol fecit in contactu Tropici Æſtiui ortum, vel occaſum, ille dies erit longiſsimus omnium anni dierum, cuius quidem initium ſumitur ab Hybernis Solſtitijs. Ex alijs autem diebus illi erunt longiores, qui fiũt Sole manente in ſemicirculo, in quo neque ortum diei Solſtitialis, neque occaſum fecit, illis diebus, qui fiunt Sole manente in altero Hemiſphærio, in quo quidem fecit diem Solſtitialem: At noctes contrà erunt breuiores. Similiter verò demonſtrabitur & hoc, vt* ✶ *antea, ſi media nocte Æſtiua conuerſio facta ſit, quòd dies, & noctes antecedentes ab Hybernis Solſtitijs incipientes, æquales erunt diebus,*

✶ Hoc accidit tunc, quando circumferetia æquediſtat ab contactu, vt in Prop. 2. huius patet.

✶ In 2. Prop. huius.

& noctibus consequentibus post Æstiuam cõuersionem: Quòd si medio die fit Æstiua conuersio, etiam antecedentes dies, & noctes ab Hybernis Solstitijs inchoantes, diebus & noctibus consequentibus post Aestiua Solstitia, æquales erunt: Ex æqualibus autem diebus, qui sunt apud vtrumque vel diem Tropicũ, vel noctem, illi dies longiores erunt,
A *qui fiunt eo anno, in quo facta est media nocte Aestiua conuersio, illis diebus, qui fiunt eo anno, in quo medio die facta est Aestiua conuersio: Etenim omnes illi dies, qui fiunt eo anno, in quo media nocte facta est Aestiua conuersio, contactui Tropico propinquiores erunt, illis diebus, qui facti sunt in alio anno, in quo quidem anno medio die facta est Aestiua conuersio: Ex æqualibus porrò noctibus, illa erunt longiores, quæ fiunt eo anno, in quo medio die facta est Aestiua conuersio.*

SCHOLIVM. I.

A *Comparat duos annos inter se, & alterum quidem, in quo media nocte facta est Aestiua conuersio, cum altero, in quo medio die fit Aestiua*

Aestiua conuersio: & dies etiam, qui fiunt in vno anno, diebus, qui fiunt in altero, & noctes similiter noctibus.

PROPOSITIO V.

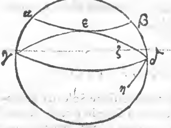
AB Aestiua conuersione Sole iter facien-te, si fit ortus à Sole in circulo Aequi-noctiali, tunc nox, quæ est ante ortum, æqua-lis est diei, qui est post ortum.

Hic proponitur exactum Aequinoctij tēpus.

SIT Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\delta$: Tropicus autem Aestiuus sit $\alpha\epsilon\beta$: Aequinoctialis circulus sit $\gamma\delta$: Solaris circulus sit $\gamma\epsilon\delta$: atque Sol proficiscens ab Aestiuis conuersionibus ortum faciat in circulo Aequinoctiali in puncto δ. Dico quòd nox, quæ est ante ortum δ, ęqualis est diei, qui est post eundem ortum δ. Etenim sit ante ortum δ, occasus in puncto ζ: & ponatur circumferentię $\delta\zeta$, æqualis circumferentia $\delta\eta$: Quoniam autem Sol in ζ puncto occidens, post occasum ζ, fecit ortum in puncto δ: noctis igitur tempus est, quo Sol circumferentiam $\zeta\delta$ percurrit: verùm hoc tempore circumferentia $\zeta\delta$ permutat Occultum Hemisphærium: sed æquali tempore Sol circumferentiam $\zeta\delta$ perambulat, atque * circumferentiam $\delta\eta$: verùm æquali tempore circumferentia $\zeta\delta$ permutat Occultum Hemisphærium, ac circumferentia $\delta\eta$ * Apparens. Quare tempore æquali Sol

Aequales. n. posita sunt.

18. Euclid. Phænom.



Sol circumferentiam δη pertransit, atque circumferentia δη permutat Apparens Hemisphærium: atque simul Sol cum ipsa oritur in δ puncto existens: & simul igitur cum ipsa occidet in puncto η manens: Et quoniam Sol oriens in puncto δ, post ortum δ, fecit occasum in puncto η. Diei igitur tempus est, quo Sol circumferentiam δη perambulat: sed noctis tempus est, quo circumferentiam ζδ percurrit: Atque est æqualis circumferentia ζδ circumferentiæ δη: Quare tempus, quo Sol vtramque circumferētiam pertransit, æquale inter se est: Nox igitur, quę præcedit ortum δ, ęqualis est diei, qui subsequitur post eundem ortum δ. Similiter verò demonstrabitur etsi occasus fit Sole manente in puncto δ, quòd scilicet dies, qui est ante occasum δ, æqualis est nocti, quę subsequitur post occasum eundem δ: Quinetiam ab Hybernis conuersionibus Sole iter faciente, si Solis ortus, vel occasus fit in circulo Aequinoctiali in γ puncto, simili modo ostendetur, quòd dies æqualis est nocti, quæ statim consequitur.

Lege 12. huius libri.

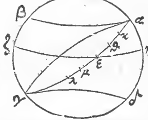
PRO-

PROPOSITIO. VI.

Dies,& noctes, quæ ab Aequinoctiali circulo æqualiter distant, æquales sunt: Aequaliter autem distare dicuntur dies, & noctes ab Aequinoctiali circulo, quando ortus, & occasus æqualiter distant ab Aequinoctiali.

SIT Horizon circulus αβγδ. Aestiuus Tropicus sit αβ: Hybernus autem sit γδ: Zodiacus circulus positionem habeat αεγ: Aequinoctialis verò sit ζεη. Dico, quòd dies,& noctes, quæ ab Aequinoctiali circulo æqualirer distãt, æquales sunt. Etenim Sol aliquo die ortum quidem faciat in puncto ϑ: occasum autem in puncto κ. Diei igitur tempus est, quo Sol circumferenriam ϑκ percurrit. Ponatur circumferenriæ κε æqualis circumferentia ελ. Alio aurem die occasum faciat in puncto λ. Dico, quòd dies, quo Sol circumferenriam ϑκ pertransit, æqualis est nocti, cuius occasus est punctum λ. Ponatur ipsi ϑκ circumferenriæ, ęqualis circumferẽtia λμ: Aequali igitur tempore Sol circumferenriam ϑκ,& circumferentiam λμ perrransit: Verùm quo tempore Sol circumferentiam ϑκ pertransit, ipsa ϑκ permutat Apparens Hemisphærium: Quo aurem tempore circumferentia ϑκ permutat Apparens Hemisphærium: & ipsa λμ circumferentia permutat Occultum Hemisphærium. Quare quo tempore Sol circumferentiam μλ percurrit, ipsa 18. Euclid. Phænom.

λμ per-



λμ permutat Occultũ Hemiſphærium: atque ſimul occidit Sol cum puncto λ: ſimul igitur oritur in puncto μ: Noctis igitur tempus eſt, quo Sol circumferẽtiam λμ perambulat: atque eſt circumferẽtia λμ æqualis ipſi ϑκ. Quare dies, quo Sol circumferẽtiam ϑκ pertranſit, æqualis eſt nocti, qua circumferentiam λμ percurrit. Similiter iam demonſtrabitur, etſi duos ortus ſuppoſuerimus eſſe, alterum quidem in puncto λ: alterum autem in puncto κ: quòd nox quidem, quæ eſt ante ortũ κ, æqualis eſt diei, qui eſt poſt ortum λ.

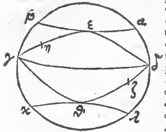
PROPOSITIO. VII.

SI occaſus, & ortus diametraliter fit à Sole; nox per dimidij anni ſpatium diei eſt æqualis.

SIT Horizon circulus αβγδ: Aeſtiuus Tropicus ſit αεβ: Solaris circulus poſitionem habeat, veluti γεδ: & Sol aliquo die ortum faciat in puncto δ: alio autem die occaſum faciat per diametrum ipſi δ, ſcilicet in puncto γ. Dico, quòd dies, cuius ortus eſt punctum δ, æqualis eſt nocti, cuius occaſus eſt in puncto γ: Sit etenim

Aequinoctialis ſit γδ. Hybernus Tropicus ſit κθλ.

poſt

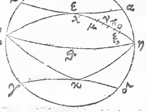


post ortum δ, occasus in puncto ζ: Diei igitur tempus est, quo Sol circũferentiam δζ perambulat. Ponatur autẽ circumferẽriæ δζ æqualis circumferẽtia γκ: Aequali igitur tẽpore Sol circumferentiam δζ & circumferentiã γκ pertransit. Sed quo tempore Sol circumferentiam δζ perambulat, ipsa δζ permutat Apparens Hemisphærium: & quo tempore ipsa δζ permutat Apparens Hemisphærium, eodem tempore & circũferentia γκ Occultum. Quo igitur tempore Sol circumferentiam γκ deambulat, ipsa γκ permutat Occultum Hemisphærium: & simul occidit Sol cum puncto γ, simul igitur oritur cum puncto κ. Quare noctis tempus est, quo Sol circumferentiam γκ pertransit: quæ quidem æqualis est circumferentiæ δζ: Quare, &c. 18. Euclid. Phænom.

PROPOSITIO. VIII.

QVando Sol percurrit semicirculum ab Aequinoctiali circulo vsque ad Aestiuũ Tropicum comprehensum, tunc breuissimus dies maior est longissima nocte.

SIT Horizon circulus α β ζ η: Aestiuus Tropicus sit α ε β: Solaris circulus positionē habeat veluti ζ κ η: Aequinoctialis circulus sit ζ θ η: Semicirculus igitur ab Aequinoctiali ad Aestiuū Tropicum vsque interceptus, est ipse ζ ε η: Dico iam quòd quando Sol semicirculum ζ ε η percurrit, tūc breuissimus dies maior est longissima nocte: Etenim Sol aliquo die ortum faciat quidem in puncto λ: occasum autem in puncto μ. Diei igitur tempus est, quo Sol circumferentiam λ μ deambulat: Alio autem die Sol occasum faciat in puncto ν: atque ponatur circumferentiæ λ μ æqualis circumferētia ν ξ. Aequali igitur tempore Sol circumferentias λ μ, & ν ξ percurrit: Verū quo tempore Sol circumferentiā λ μ perambulat, ipsa λ μ permutat Apparēs Hemisphęrium. Quo igitur tempore Sol circumferentiam ν ξ percurrit, circūferentia λ μ permutat Apparens Hemisphærium. Sed maiori tēpore circumferenria λ μ permurar Apparens Hemisphærium, quàm ipsa ν ξ Occultum: Maiori igitur tempore Sol circumferentiam ν ξ percurrit, quàm ipsa ν ξ permutet Occultum Hemisphæriū. Quando igitur circumferentia ν ξ permutat Occultum Hemisphærium, Sol minorem circumferentiam ipsa ν ξ percurret: & percurrat circumferentiam



19. Euclid. Phænom.

rentiam νo. Puncto igitur ξ in ortu existente, & Sol manens in puncto o, iam oritur: Vt igitur oriri appareat Sol, etiam minorem aliquam circumferentiam ipsa νo deambulabit: ac deambulet ipsam $\nu \pi$: Noctis igitur tempus est, quo Sol circumferentiam $\nu \pi$ percurrit: Et quoniam maior est circumferentia $\nu \xi$ ipsa $\nu \pi$: Est autem circumferentia $\nu \xi$ æqualis * ipsi $\lambda \mu$. Maior igitur est circumferentia $\lambda \mu$ ipsa $\nu \pi$. Dies igitur, quo Sol circumferentiam $\lambda \mu$ percurrit, maior est nocte, qua Sol circumferentiam $\nu \pi$ pertransit: Similiter * demonstrari potest, si Sol deambulauerit semicirculum ab Aequinoctiali circulo ad Hybernum Tropicum vsque interceptum, quòd longissimus dies minor est breuissima nocte.

* Vt ponitur.

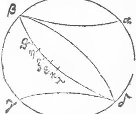
* Patet si in altera Aequinoctialis circuli parte describatur circulus Hybernus, veluti

PROPOSITIO. IX.

AB Hybernis conuersionibus Sole iter faciente, si duos ortus fecerit, quorum alter superior sit, alter inferior; tunc occasus, qui fit post ortum superiorem, superior erit occasu, qui fit post ortum inferiorem: atque occasus, qui est ante superiorem ortum, superior est occasu, qui est ante inferiorem ortum.

SIT Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\delta$: Aestiuus Tropicus sit $\alpha\beta$: Hybernus autem sit $\gamma\delta$: atque sit semicirculus à Capricorno sub Terram $\delta\epsilon\beta$: & Sole ab Hybernis conuersionibus proficiscente fiant duo ortus in punctis ϵ, & ζ: & sit ortus

ε superior: Dico, quòd occaſus, qui eſt poſt ortũ ε, ſuperior eſt occaſu, qui eſt poſt ortum ζ. Siquidem igitur Sol oriens in puncto ε, poſt ortum ε fecerit occaſum vel in ζ puncto, vel inter locum, qui medius eſt inter ε, & ζ puncta: Manifeſtum eſt quidem, quòd occaſus, qui eſt poſt ortum ε, ſuperior eſt occaſu, qui eſt poſt ζ ortum. Sed iã Sol oriẽs in ε puncto, poſt ortũ ε, faciat occaſum in pũcto η:



Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam εη deambulat. Et quoniam Sole proficiſcente ab Hybernis conuerſionibus dies quidem primus breuior eſt die ſequente: Minor igitur eſt dies, quo Sol circumferentiam εη deambulat, die illo, cuius ortus eſt punctum ζ. Minor igitur eſt circũferentia εη, circumferentia illa, quam percurrit Sol eo die, cuius quidẽ ortus eſt punctum ζ. Quare circumferentia ζη, dicto iam die multo minor eſt. Sit autem ei æqualis circumferentia ζθ: Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam ζθ deambulat: & ſimul oritur Sol cum pũcto ζ, ſimul igitur occidit cum puncto θ. Quare occaſus, qui eſt poſt ortum ε, ſuperior eſt occaſu, qui eſt poſt ortum ζ. Iam dico, quòd & occaſus, qui eſt ante ortum ε, ſuperior eſt occaſu, qui eſt ante ortum ζ. Siquidem igitur Sol oriens in puncto ζ: & ante ortum ζ fecerit occaſum vel in ε puncto, vel in loco, qui eſt inter puncta ζ, & ε patet, quòd occaſus, qui

Pars 2. primæ huius.

Scilicet ſit circumferẽtia εη æqualis ea circũferẽtia, quã percurrit Sol eo die, cuius ortus eſt pũctũ ζ.

qui eſt ante ortum ι, ſuperior eſt occaſu, qui eſt ante ortum ζ: Verùm Sol oriens in puncto ζ, ante ortum ζ faciat occaſum in puncto κ: Noctis igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam κζ perambulat. Et quoniam Sole ab Hybernis conuerſionibus proficiſcente, nox prima longior eſt nocte ſequente. Maior igitur eſt nox, cuius ortus eſt punctum ι, ea nocte, qua Sol circumferentiam κζ perambulat. Quare maior eſt circumferentia, quam Sol nocte deambulat, cuius quidem ortus eſt punctum ι, ipſa circumferentia κζ: Multo maior igitur eſt iam dicta circumferẽtia ipſa κι: Sit autem ipſi circumferentiæ æqualis circumferentia ιλ: Quare noctis tempus eſt, quo Sol circumferentiam λι percurrit: & ſimul oritur cum puncto ι, ſimul igitur occidit cum puncto λ: Quare occaſus, qui eſt ante ortum ι, ſuperior eſt occaſu, qui eſt ante ortum ζ: Similiter demonſtrabitur, quòd ſi fecerit Sol duos occaſus, alterum quidẽ ſuperiorem, alterum autem inferiorem, quòd, inquam, ortus, qui fit poſt ſuperiorem occaſum, ſuperior eſt ortu, qui fit poſt inferiorẽ occaſum. Quinetiam ortus, qui eſt ante ſuperiorem occaſum, ſuperior eſt ortu, qui eſt ante inferiorem occaſum.

Pars 2. primæ huius.

Scilicet ſit circumferẽtia λι æqualis ei circumferentiæ, quam percurrit Sol ea nocte cuius occaſus eſt in puncto κ.

PROPOSITIO. X.

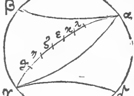
SOle ab Aeſtiuis cõuerſionibus iter adgrediente, ſi duos occaſus fecerit, quorum alter ſuperior ſit, alter autem inferior; tunc ortus, qui fit poſt ſuperiorem occaſum, ſuperior

rior erit ortu, qui fit post inferiorem occasum. Quinetiam ortus, qui est ante superiorem occasum, superior erit ortu, qui est ante inferiorem occasum.

SIT Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\delta$: Aestiuus Tropicus sit $\alpha\beta$: Hybernus autem sit $\gamma\delta$: atque à Cancro sit * semicirculus $\alpha\epsilon\gamma$: & Sole ab Aestiuis conuersionibus proficiscête, fiant duo occasus, in * punctis ϵ, & ζ: Dico, quòd ortus, qui est post occasum ϵ, superior est ortu, qui fit post occasum ζ: siquidem igitur Sol occidens in puncto ϵ, post occasum ϵ, fecerit ortum vel in puncto ζ, vel in loco, qui est inter ζ, & ϵ puncta: manifestũ est, quòd ortus, qui fit post occasum ϵ, superior est ortu, qui fit post occasum ζ. Sed iam Sol occidẽs in puncto ϵ, post occasum ϵ, faciat ortum in η puncto: Noctis igitur tempus est, quo Sol circumferentiam $\epsilon\eta$ percurrit. Et quoniã Sole ab Aestiuis conuersionibus iter faciente, nox prima, sequente nocte breuior est: Minor igitur est nox, qua Sol circumferentiam $\epsilon\eta$ pertransit, ea nocte, cuius occasus est punctum ζ: Minor igitur est & circumferentia $\epsilon\eta$, ea circumferentia, quam perambulat Sol ea nocte, cuius quidẽ occasus est punctum ζ. Quare circumferentia $\zeta\eta$ multo

* Supra Terram scilicet.

* Et superior sit scilicet occasus ϵ.



Pars 1. prima huius.

multo minor est dicta circumferentia : Et sit iam ipsi * circumferentiæ æqualis circumferentia ζθ: Noctis igitur tempus est, quo Sol circumferentiã ζθ deambulat : & simul occidit Sol cum puncto ζ; simul igitur oritur cum puncto ϑ: Quare ortus, qui est post occasum ε, superior est ortu, qui est post occasum ζ: Dico etiam, quòd ortus, qui est ante occasum ε; superior est ortu, qui est ante occasum ζ. Siquidem igitur Sol occidens in puncto ζ, ante occasum ζ, fecerit ortum vel in puncto ε, vel in loco, qui est medius inter ζ & ε puncta; patet, quòd ortus, qui est ante occasum ε, superior est ortu, qui est ante occasum ζ: sed iam Sol occidens in ζ puncto, ante occasum ζ, faciat ortum in puncto κ. Diei igitur tempus est, quo Sol circumferentiam κζ deambulat. Et quoniam Sole ab Aestiuis conuersionibus iter faciente, dies quidem primus die sequente longior est; Maior igitur est dies, cuius occasus est punctum ε, eo die, quo Sol circumferẽtiam κζ deambulat: Circumferentia igitur, quàm Sol die illo percurrit, cuius occasus est in puncto ε, circumferentia κζ, maior est. Multo igitur est maior dicta circumferentia ipsa κε: Et sit ipsi æqualis circumferentia λε: Diei igitur tempus est, quo Sol circumferentiam λε percurrit : & simul occidit Sol cum puncto ε, simul igitur oritur cum puncto λ. Quare ortus, qui est ante occasum ε, superior est ortu, qui est anre occasum ζ. Similiter iam demonstrabitur, quòd si fient ab Sole duo ortus, alter superior, alter inferior, quod, inquam, occasus, qui fit post ortum superiorem, superior erit occasu, qui fit post inferiorem ortum. Quinetiã occasus, qui fit ante superiorem ortum, superior est occasu, qui est ante ortum inferiorem.

** Scilicet sit ipsi εη, æqualis ea circumferentia, quã percurrit Sol ea nocte, cuius occasus est in puncto ζ.*

Pars 1. primæ huius.

Scilicet sit ipsi ζκ, æqualis ea circumferẽtia, quam percurrit Sol eo die, cuius occasus est punctũ ε

PROPOSITIO. XI.

Conuersa 5. Nam si ortus, vel occasus Solis fit in circulo Aequinoctiali, tūc erit æquinoctiū, ut in 5 huius patet.

SOle ab Aestiuis conuersionibus proficiscente, si neque ortus, neque occasus Solis fit in circulo Aequinoctiali, tunc æquinoctium non erit.

SIT Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\delta$: Aestiuus Tropicus sit $\alpha\epsilon$: Hybernus autem sit $\gamma\delta$; Zodiacus circulus sit $\alpha\epsilon\gamma$: Aequinoctialis circulus sit $\zeta\epsilon\kappa$: Dico, quòd Sole ab Aestiuis cōuersionibus iter adgredien te, si neque ortus Solis, neque occasus fit in circulo Aequinoctiali, tunc æquinoctium non erit: Etenim Sol aliquo die ortum faciat in puncto ϑ: & occasus in puncto κ. Diei igitur tempus est, quo Sol circumferentiam $\vartheta\kappa$ deambulat. Iam dico, quòd dies, quo Sol circumferentiam $\vartheta\kappa$ percurrit, neque est æqualis nocti, quæ ipsum diem antecedit, neque ei, quæ subsequitur: Supponatur autem Solem ortum facere in puncto ϵ: Et quoniam Sole ab Aestiuis conuersionibus proficiscente, duo ortus sunt in punctis ϵ, & ϑ, quorum superior est ortus ϑ. Quare occasus, qui fit post ortum ϑ, superior est occasu, qui est post ortum ϵ. Sit igitur occasus post ortum ϵ in puncto λ. Rursus, quoniam duo ortus sunt, alter in puncto ϑ, alter verò in puncto ϵ: atque occasus, qui est ante ortum ϑ, superior est occasu, qui est ante ortum ϵ. Sit namque occasus ante ortum ϑ, in puncto μ: & occasus

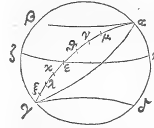
Vt supponitur.

Per 2. partem 10. huius.

& occaſus ante ortum ε, ſit in puncto ν. Et quoniam Sol aliquo die ortum fecit in circulo Aequinoctiali in puncto ε. Nox igitur, quæ eſt ante ortum ε æqualis eſt diei, qui eſt poſt ortum ε: Aequalis igitur eſt nox, qua Sol circumferentiam ν ε deambulat; diei, quo circum ferētiam ε λ percurrit: Et quoniam ab Aeſtiuis conuerſionibus Sole proficiſcente, dies quidem primus longior eſt die ſequente, nox verò prima ſequente nocte breuior eſt. Minor igitur eſt nox, qua Sol circumferentiam μ θ percurrit, ea nocte, qua circumferentiam ν ε pertranſit, ſcilicet eo die, quo circumferentiam ε λ deambulat: æqualis namque eſt nox ε ν, diei ε λ: Verùm dies, quo Sol circumferentiam ε λ perambulat, minor eſt die, quo circumferentiam θ κ Sol percurrit: Multo minor igitur eſt nox, qua Sol circumferentiam μ ϑ deambulat, eo die, quo circumferentiam κ ϑ percurrit: Dies igitur, quo Sol circumferentiam ϑ κ percurrit, non eſt æqualis nocti, quæ antecedit ipſum Dico, quòd neque eſt æqualis ei nocti, quæ poſt ipſum ſequitur. Supponatur Solem facere occaſum in puncto ε: & ortum in puncto λ. Et quoniam duo ſunt occaſus, alter quidem in puncto ε, alter verò in puncto κ: Ortus igitur, qui eſt poſt occaſum ε, ſuperior eſt ortu, qui eſt poſt occaſum κ. Sit igitur poſt occaſum κ,

Vt poſitum eſt.

5. huius.



Pars 1. prima huius.

Vt patet in 10 huius.

ortus in puncto ξ. Noctis igitur tempus est, quo Sol circumferentiam $\kappa\xi$ percurrit. Rursus, quoniam duo sunt occasus, alter quidem in ϵ puncto, & alter in puncto κ. Igitur ortus, qui est ante occasum ϵ, superior est ortu, qui est ante occasum κ. Sit igitur ante occasum ϵ, ortus in puncto ν: & ortus ante occasum κ, sit in puncto θ. Et quoniam Sole ab Aestiuis conuersionibus proficiscente, in circulo Aequinoctiali occasus fit in puncto ϵ. Dies igitur, qui est ante occasum ϵ, aequalis est nocti, quae est post occasum ϵ. Quare dies, quo Sol circumferentiam $\nu\epsilon$ pertransit, aequalis est nocti, qua circumferentiam $\epsilon\lambda$ deambulat: Et quoniam ab Aestiuis conuersionibus Sole proficiscente, dies primus sequente die longior est, nox autem prima sequente nocte est breuior. Quare dies, quo Sol circumferentiam $\nu\epsilon$ percurrit, maior est die, quo circumferentiam $\theta\kappa$ pertransit: Verùm dies, quo Sol circumferentiam $\nu\epsilon$ percurrit, aequalis est nocti, qua circumferentiam $\epsilon\lambda$ Sol pertransit: Maior igitur est nox, qua Sol circumferentiam $\epsilon\lambda$ percurrit, eo die, quo circumferentiam $\theta\kappa$ Sol pertransit: Verùm nox, qua Sol circumferentiam $\kappa\xi$ deambulat, maior est nocte, qua circumferentiam $\epsilon\lambda$ pertransit. Multo maior igitur est nox, qua Sol circumferentiam $\kappa\xi$ percurrit, eo die, quo circumferentiam $\theta\kappa$ pertransit: Dies igitur, quo Sol circumferentiam $\theta\kappa$ percurrit non est aequalis nocti, quae ipsum diem subsequitur: Sed demonstratum est, quòd neque est aequalis nocti, quae antecedit ipsum diem: Quare aequinoctium non erit. Similiter iam demonstrabitur, siquidem supposuerimus esse occasum io puncto θ: & ortum in puncto κ, quòd nox $\theta\kappa$ neque est aequalis

lis

10. huius.

Per 2. partem 5. Prop. huius.

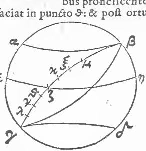
3. Pars prima huius.

lis diei, qui antecedit ipſam noctem: neque diei, qui eandem noctem ſubſequitur.

PROPOSITIO. XII.

SOle ab Hybernis conuerſionibus iter adgrediente, ſi neque ortus, neque occaſus ſit à Sole in circulo Aequinoctiali, tunc æquinoctium non erit.

SIT Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\delta$: Aeſtiuus Tropicus ſit $\alpha\beta$: Hybernus autem ſit $\gamma\delta$: Aequinoctialis circulus ſit $\epsilon\zeta\eta$: circulus Solaris ſit $\beta\gamma$: & Sole ab Hybernis conuerſionibus proficiſcente aliquo die ortum faciat in puncto ϑ: & poſt ortum ϑ, faciat occaſum in puncto κ: Dico, quòd dies, quo Sol circumferentiam $\vartheta\kappa$ percurrit, neque eſt ęqualis nocti, quę antecedit ipſum diem, neque nocti, quæ ſubſequitur eũdem ipſum diem. Sit iam ante ortum θ occaſus in puncto λ: & ſit poſt occaſum κ ortus in puncto μ. Et ſupponatur Solem aliquo die ab Hybernis conuerſionibus proficiſci, & ortum facere in Conuerſa 2. Partis 5. huius



re in circulo Aequinoctiali in puncto ζ. Quoniã igitur Sole iter adgrediente ab Hybernis conuersionibus, duo ortus accepti sunt, & alter quidem in puncto θ: alter verò in puncto ζ: quorum superior est ortus θ: Occasus igitur, qui est ante ortum θ, superior est occasu, qui est ante ortum ζ: atque est occasus λ ante ortum θ. Quare occasus ante ortum ζ, erit inter θ, & λ puncta: & sit quidem in puncto ν. Rursus quoniam duo ortus accepti sunt, alter in puncto θ, alter autem in puncto ζ, quorum quidem θ superior est: Occasus igitur post ortum θ, qui est in puncto κ, superior est occasu, qui est post ortum ζ. Quare occasus, qui est post ortum ζ, erit inter puncta κ, & μ: Sit itaque in puncto ξ: Quoniam igitur Sole ab Hybernis conuersionibus proficiscente ortus fit in puncto ζ: Nox igitur quæ est ante ortum ζ, equalis est diei, qui est post ortum ζ: Verum nocte, quę est ante ortum ζ, Sol circumferentiam νζ percurrit: & die, qui est post ortum ζ, circumferentiam ζξ deambulat: Aequalis igitur est nox ζν, diei ζξ: Verùm nox ζν minor est nocte θλ: & dies ζξ maior est die θκ. Quare & dies θκ multo minor est nocte θλ. Dies igitur θκ minor est nocte, quæ est ante ipsum diem. Iam dico, quòd neque est æqualis nocti, quæ est post ipsum diem θκ. Etenim supponatur Solem in circulo Aequinoctiali occasum facere in puncto ζ. Quoniam igitur rursus duo sunt accepti occasus, alter in puncto ζ, & alter in puncto κ: quorum quidem superior est occasus ζ. Ortus igitur, qui est ante occasum ζ superior est ortu, qui est ante occasum κ: atque est ortus, qui est ante occasum κ, in puncto θ: Ortus igitur ante occasum ζ manens, superior est ortu θ: & sit in puncto ν. Dies igitur ante occasum

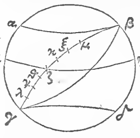
Vt positū est.

Prop. 9. huius.

5. huius pars secunda.

Pars 2. prima huius.

ſum ζ manens, æqualis eſt nocti, quæ eſt poſt occaſum ζ. Verùm die, qui eſt ante occaſum ζ, Sol circumferentiam $\zeta \nu$ deambulat: & nocte, quæ eſt poſt occaſum ζ, Sol circumferentiam $\zeta \xi$ percurrit: Rurſus iam ſimiliter erit ortus poſt occaſum ζ ſuperior * ipſo κ. Quare dies $\zeta \nu$, æqualis eſt nocti $\zeta \xi$: Verùm die $\zeta \xi$, maior eſt dies $\theta \nu$. Dies igitur $\theta \nu$ maior eſt nocte $\zeta \xi$: Sed nox $\zeta \xi$ maior eſt nocte $\kappa \mu$. Quare dies $\vartheta \kappa$ multo maior eſt nocte $\kappa \mu$. Igitur dies $\vartheta \kappa$ neque eſt æqualis nocti, quę eſt ante ipſum diem, neque nocti, quæ eſt poſt ipſum eundem diem: Simili iam modo demonſtrabitur, ſi occaſum ſuppòſuerimus eſſe in puncto θ, ortum autem in puncto κ, quòd nox $\theta \kappa$ neque eſt æqualis diei, quæ eſt ante ipſam, neque diei, qui eſt poſt ipſam.



* *Scilicet ſuperior ortu, qui eſt poſt occaſum κ.*

Pars 2. Prop. 1. huius.

Theodoſij Tripolitæ, de Diebus, & Noctibus libri primi finis.

THEODOSII

THEODOSII TRIPOLITAE DE DIEBVS ET NOCTIBVS

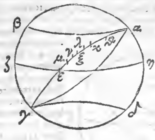
LIBER SECVNDVS.

IOSEPHO AVRIA NEAPOLITANO INTERPRETE.

PROPOSITIO. I.

QVANDO Sol pertransit quartam Zodiaci partem, quæ est à Cancro, tunc nox, & dies vtrumque simul, nocti & diei vtrique simul est inæqualis: & semper priores posterioribus maiores erunt.

SIT in Mundo Horizon $\alpha\beta\gamma\delta$: Tropicus Aestiuus sit $\alpha\beta$: Hybernus autem sit $\gamma\delta$: Zodiacus circulus sit $\alpha\gamma$: Aequinoctialis verò sit $\zeta\epsilon\eta$. Et sit à Cancro quarta Zodiaci pars supra Terram $\alpha\,\iota$. Dico, quòd quando Sol deambulat quartam Zodiaci partem $\alpha\iota$, tunc nox, & dies vtrumque simul, nocti & diei vtrique simul est inæqualis: & semper priores posterioribus maiores sunt. Etenim Sol aliquo die occasum faciat in puncto ϑ: & post occasum ϑ, faciat in puncto κ alterum occasum. Noctis igitur & diei tempus est, quo Sol circumferentiam $\vartheta\kappa$ percurrit: Alio autem die occasum faciat Sol in puncto λ. Dico, quòd nox, & dies vtrumque simul, quo Sol circumferentiã $\vartheta\kappa$ percurrit, maior est nocte, & die, vtroque simul, cuius occasus est punctum λ. Ponatur namque ipsi $\vartheta\kappa$, æqualis circumferentia $\lambda\mu$. Aequali igitur tempore Sol circumferentias $\vartheta\kappa$, & $\lambda\mu$ percurrit: Sed quo tempore Sol circumferentiam $\vartheta\kappa$ deambulat, & Mundi conuersio est, & circumferentia $\theta\kappa$ occidit: Quo igitur tempore Sol circumferentiam $\lambda\mu$ percurrit, Mundi conuersio est, & circumferentia $\lambda\mu$ etiam occidit Sed maiori tempore circumferentia $\theta\kappa$ occidit,
12. Euclid. Phænom. quàm ipsa $\lambda\mu$: Maiori igitur tempore Sol circumferentiam $\lambda\mu$ pertransit, quàm Mundi conuersio est, & circumferentia $\lambda\mu$ occidat: Sol igitur in Mundi conuersione, & occasu circumferentiæ $\lambda\mu$, minorem aliquam circumferentiam ipsa $\lambda\mu$ deambulabit: deambulet autem circumferentiam $\lambda\nu$. Puncto igitur λ in occasu manente, Sol existens in puncto ν, iam occidit: Vt igitur appareat Sol occidere, minorem aliquam circumferentiam



cumferentiam ipsi λν percurret: percurrat itaque circumferentiam λξ: Noctis igitur & diei tempus est, quo Sol circumferentiam λξ percurrit: Et quoniã circumferẽtia λμ maior est circũferentia λξ: Aequalis autem est posita circumferentia λμ ipsi ϑκ circumferentiæ. Maior igitur est circumferentia ϑκ ipsa λξ. Quare nox, & dies vtrũque simul, qua Sol circumferentiã ϑκ deambulat, nocte, & die vtroque simul, quã circumferentiam λξ percurrit, maior est. Quare, &c.

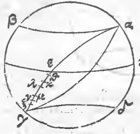
PROPOSITIO. II.

QVando Sol pertransit quartam Zodiaci partem, quæ est à Libra, tunc nox, & dies vtrumque simul, nocti & diei vtrique simul, est inæqualis: & semper priores posteriori bus minores erunt.

SInt eadem, vt in præcedẽti: & sit à Libra quarta Zodiaci pars εγ. Dico, quòd quando Sol percurrit quartam Zodiaci partem εγ, tunc nox,

 & dies

& dies vtrūque simul, nocti & diei vtrique simul, est inæqualis: & semper priores posterioribus minores sunt. Etenim Sol aliquo die occasum faciat in puncto θ: & post occasum θ, faciat alterum occasum in pūcto κ: Noctis igitur, & diei tēpus est, quo Sol circumferentiā θκ deambulat. Verùm alio die occasum faciat in puncto λ: & ponatur circumferentia λμ æqualis circumferentiæ θκ. Aequali igitur tempore Sol circumferentias θκ, & λμ deambulat. Sed quo tempore Sol circumferentiam θκ pertransit, Mundi conuersio est, & circumferentia θκ occidit: Quo igitur tempore Sol circumferentiam λμ percurrit, Mundi etiam conuersio est, & circumferentia θκ occidit: Sed minori tempore circumferentia θκ occidit, quàm circumferentia λμ: Minori igitur tempore Sol circumferentiam λμ pertransit, quā Mundi conuersio sit, & circumferentia λμ occidat: In Mundi igitur conuersione, & occasu circumferentiæ λμ, Sol maiorem aliquam circumferentiam ipsa λμ deambulabit: Deambulet autem circumferentiam λν. Puncto igitur μ in occasu manente, Sol in puncto ν existens, nequaquā occidit: Vt igitur Sol occidere appareat, maiorem aliquam circumferentiam ipsa λν percurret: & percurrat circumferentiam λξ. Noctis igitur, & diei



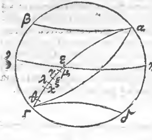
13 Euclid. Phænom.

& diei tempus est, quo Sol circumferentiam $\lambda\xi$ pertransit. Et quoniam circumferentia $\lambda\mu$ minor est circumferentia $\lambda\xi$: est autem circumferentia $\lambda\mu$ æqualis posita ipsi $\theta\kappa$: circumferentia igitur $\theta\kappa$ minor est circumferentia $\lambda\xi$. Quare nox, & dies vtrumque simul, qua Sol circumferentiam $\theta\kappa$ deambulat, nocte, & die vtroque simul, qua Sol circumferentiam $\lambda\xi$ percurrit, minor est. Quare, &c.

PROPOSITIO. III.

QVando Sol pertransit quartam Zodiaci partem, quæ est à Capricorno, tunc dies, & nox, vtrumque simul, diei, & nocti vtrique simul, est inaequalis: & semper priores posterioribus maiores erunt.

SIT in Mundo Horizon $\alpha\beta\gamma\delta$: Tropicus Aestiuus sit $\alpha\beta$: Hybernus autem sit $\gamma\delta$: Zodiacus circulus sit $\alpha\gamma$: Aequinoctialis sit $\zeta\epsilon\eta$: & sit à Capricorno quarta Zodiaci pars $\gamma\epsilon$. Dico, quòd quando Sol percurrit quartam Zodiaci partem $\gamma\epsilon$, tunc dies & nox, vtrumque simul, diei & nocti vtrique simul, est inæqualis: & semper priores posterioribus maiores sunt. Siquidem Sol aliquo die ortum faciat in puncto θ: & post ortum θ, faciat alterum ortum in puncto κ. Diei igitur & noctis tempus est, quo Sol circũferentiam $\theta\kappa$ deambulat. Verùm alio die faciat ortum in puncto λ. Dico, quòd dies, & nox vtrumque simul, qua Sol



circumferentiam $\theta\kappa$ pcurrit, maior est die, & nocte, vtroque simul, cuius ortus est punctum λ. Ponatur autẽ ipsi $\theta\kappa$ æqualis circumferentia $\lambda\mu$: Aequali igitur tẽpore Sol circũferẽtias $\theta\kappa$, & $\lambda\mu$ pertransit. Verùm quo tempore Sol circumferentiam $\vartheta\kappa$ percurrit: & Mundi conuersio est, & circumferentia $\theta\kappa$ oritur. Quo igitur tempore Sol circumferentiam $\lambda\mu$ pertransit, & Mundi etiam conuersio est, & circumferentia $\theta\kappa$ oritur: Sed maiori tempore circumferentia $\theta\kappa$ oritur, quàm ipsa $\lambda\mu$. Maiori igitur tempore Sol circumferentiam $\lambda\mu$ percurrit, quàm Mundi conuersio sit, & circumferentia $\lambda\mu$ oriatur. In Mundi igitur conuersione, & ortu circumferentiæ $\lambda\mu$ Sol minorem aliquam circumferentiam ipsa $\lambda\mu$ percurret: Percurrat itaque circumferentiam $\lambda\nu$. Puncto igitur μ existente in ortu, Sol manens in puncto ν, iam ortus est. Vt igitur appareat Sol oriri, minorem quoque circumferentiam ipsa $\lambda\nu$ deambulabit, & deambulet circumferentiam $\lambda\xi$: Diei igitur & noctis tempus est, quo Sol circumferentiam $\lambda\xi$ deambulat. Et quoniam circumferentia $\lambda\mu$ maior est ipsa $\lambda\xi$: est autem circumferentia $\lambda\mu$ æqualis posita circumferentiæ $\theta\kappa$: maior igitur est circũferentia $\theta\kappa$ ipsa $\lambda\xi$: Quare dies & nox, vtrũque simul, qua Sol circũferẽtiã $\theta\kappa$ percurrit, maior est die, ac nocte vtroq; simul, qua Sol circũferẽtiã $\lambda\xi$ pcurrit. Quare, &c.

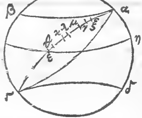
13. Euclid. Phænom.

PRO-

PROPOSITIO. IIII.

QVando Sol pertranſit quartam Zodiaci partem, quæ eſt ab Ariete, tunc dies, & nox vtrumque ſimul, diei, & nocti vtrique ſimul eſt inæqualis: & priores ſemper ſunt minores poſterioribus.

SINT eadem, vt prius: & ſit ab Ariete quarta Zodiaci pars $\alpha\ \iota$. Dico quòd quando Sol deambulat quartam Zodiaci partem $\alpha\ \iota$, tunc dies, & nox vtrumque ſimul, diei, & nocti vtrique ſimul, eſt inæqualis: & ſemper priores ſunt minores poſterioribus. Etenim Sol aliquo die ortum faciat in puncto ϑ: & poſt ortum ϑ, faciat alterum ortum in puncto κ. Diei igitur, & noctis tempus eſt, quo Sol circumferentiam $\vartheta\ \kappa$ perambulat. Alio autem die ortum faciat in puncto λ. Dico, quòd dies, & nox, vtrumque ſimul, qua Sol circumferentiam $\vartheta\ \kappa$ percurrit, minor eſt die, ac nocte, vtroque ſimul, cuius ortus eſt punctum λ. Ponatur iam ipſi $\theta\ \kappa$ æqualis circumferentia $\lambda\ \mu$. Aequali igitur tempore Sol circumferentias $\vartheta\ \kappa$, & $\lambda\ \mu$ deambulat. Verùm quo tempore Sol circumferētiam $\theta\ \kappa$ deambulat, Mundi conuerſio eſt, & circumferentia $\theta\ \kappa$ oritur: Quo igitur tempore Sol circumferentiam $\lambda\ \mu$ percurrit, & Mundi conuerſio eſt, & circumferentia $\theta\ \kappa$ etiam oritur. Sed minori tempore circumferentia $\theta\ \kappa$ oritur, quàm circumferentia $\lambda\ \mu$. Minori igitur tempore Sol circumferentiã $\lambda\ \mu$ percurrit, quàm 12. Euclid. Phænom.



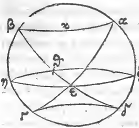
rit, quàm Mũndi cõuerſio ſit, & circumferentia $\lambda\mu$ oriatur: Quare in Mundi conuerſione, & ortu circumferentiæ $\lambda\mu$, Sol maiorem aliquã circumferentiam ipſa $\lambda\mu$ pertranſibit: ac pertrãſeat circumferentiam $\lambda\nu$. Puncto igitur μ in ortu exiſtente, Sol manens in puncto ν, nõ dum oritur: Vt igitur appareat oriri Sol, etiam maiorem aliquam circumferentiam ipſa $\lambda\nu$ percurret: percurrat autem circumferentiam $\lambda\xi$. Diei igitur, & noctis tempus eſt, quo Sol circumferentiam $\lambda\xi$ deambulat. Et quoniam minor eſt circumferentia $\lambda\mu$, ipſa $\lambda\xi$: ſed circumferentia $\lambda\mu$ eſt poſita æqualis circumferentiæ $\vartheta\kappa$. Minor igitur eſt circumferentia $\theta\kappa$ ipſa $\lambda\xi$. Quare dies, & nox, vtrumque ſimul, qua Sol circumferentiam $\theta\kappa$ percurrit, minor eſt die, ac nocte, vtroque ſimul, qua circumferentiam $\lambda\xi$ perambulat: Quare, &c.

ASSVMPTA. IN. SEQVENTES Propoſitiones.

ET. PRIMVM.

SIT Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\delta$. Aeſtiuus Tropicus ſit $\alpha\beta$: Hybernus autem ſit $\gamma\delta$: Sit autem à Cancro ſemicirculus $\alpha\epsilon\gamma$ ſub Terram: ſumaturque circumferentia quædã $\alpha\epsilon$, Dico, quòd circum-

circumferentia αε maiori tempore oritur, quàm occidit. Sit circulus ηθζε, in quo punctum ε feratur, & semicirculus αεγ positionem habeat veluti βθδ semicirculus. Quoniam itaque semicirculus βθδ idem est ac semicirculus αεγ: circumferentia igitur βκα similis est circumferentiæ θζε: Sed circũferẽtia βκα, maior est circumferẽtia ηθζ, quã vt ei similis sit. Quare & circumferentia θζε, maior est circumferentia ηθζ, quàm vt ei similis esse possit: sunt autem eiusdem circuli circumferentiæ. Maior igitur est circumferentia θζε, circum ferentia ηθζ: communis verò auferatur circumferentia θζ: Quare & reliqua circumferentia εζ, reliqua ηθ maior est. Maiori igitur tempore punctum ε, incipiens ab ε, circumferentiam εζ deambulat, quàm punctum θ incipiens à puncto θ, circumferentiam θη percurrẽs peruenit ad punctum η. Verùm quo tempore punctum ε, incipiens ab ε, & circumferentiam εζ perambulans peruenit ad punctum ζ, circumferentia αε oritur: & quo tempore punctum θ circũferentiam θη percurrens peruenit ad punctum η, tunc circumferentia αε occidit: Quare circumferentia αε maiori tempore oritur, quàm occidit.



A

13. Theod.
2. Sphær.
20. Eiusd.
2. Sphær.

Partes Orientales sint puncta α. ζ. δ. Occidentales verò puncta β. η. γ.

SCHO-

SCHOLIVM. I.

A *QVoniam verò quo tempore pũctum α circumferentiam α κ β percurrens peruenit ad punctum β, hoc ipso tempore & punctum ε circumferentiam ε ζ θ pertransit: & semicirculus α ε γ positionem habebit eam, quam habet β θ δ. Quare tempore æquali punctum α circumferentiam α κ β percurrit: ac punctũ ε circumferẽtiam ε ζ θ: Similis igitur est circumferentia ε ζ θ circumferentiæ α κ β: ac patet, quòd circumferentiam α ε eadem est atque β θ circumferentia.*

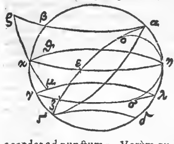
3. Autolyci de Sphæra, quæ mouetur.

SECVNDVM.

ADsumatur autem circumferentia ε ζ. Dico quòd circumferentia ε ζ maiori tempore oritur, quàm occidit. Sint paralleli circuli ε ν θ κ, & ζ λ μ ν, in quibus ε, & ζ puncta ferantur: & semicirculus α ε γ aliquando positionem habeat ο ν σ, aliquando vero veluti ρ κ μ. Quoniam autem semicirculus ο ν σ non concurrit cum semicirculo ρ κ μ: circũferentia igitur κ θ ν similis* est circũferentiæ μ λ σ: sed circumferentia κ θ ν maior * est circumferentia ν μ λ, quàm vt ei similis sit. Quare circumferentia μ λ σ maior est circumferentia ν μ λ, quàm vt ei similis sit. Sunt autem eiusdẽ circuli circumferentiæ:

13. Theod. 2. Sphær.
20. Theod. 3. Sphær.

ferentiæ: quare & circumferentia $\mu\lambda\sigma$ maior est circumferentia $\nu\mu\lambda$: communis auferatur circumferentia $\lambda\mu$: Reliqua igitur $\sigma\lambda$, reliquæ $\mu\nu$ maior est. Maiori igitur tẽpore punctũ σ, incipiens ab σ: & circumferentiam $\sigma\lambda$ percurrẽs peruenit ad punctum λ, quàm punctum μ incipiens ab μ, & circumferẽtiã $\mu\nu$ perambulãs accedat ad punctum ν. Verùm quo tempore punctum σ, circumferentiam $\sigma\lambda$ percurrens, peruenit ad punctum λ, tunc circumferentia $\epsilon\zeta$ oritur: sed quo tempore punctum μ circumferentiam $\mu\nu$ pertransiens peruenit ad punctum ν, tunc circumferentia $\epsilon\zeta$ occidit: Quare circumferentia $\epsilon\zeta$ maiori tempore oritur, quàm occidit.



Partes Orientales sint puncta α, η, λ: Occidentales verò puncta β, κ, ν.

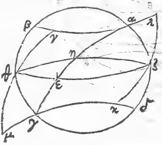
TERTIVM.

SIT rursus Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\delta$: Tropicus Aestiuus sit $\alpha\beta$: Hybernus autem sit $\gamma\delta$: & sit à Capricorno semicirculus supra Terram $\gamma\epsilon\alpha$: sumaturque circumferentia $\alpha\epsilon$. Dico, quòd circumferentia $\alpha\epsilon$ maiori tempore occidit, quàm oritur: Sit quidem parallelus circulus $\epsilon\zeta\eta\theta$, in quo punctum ϵ feratur: & habeat semicirculus $\alpha\epsilon\gamma$ positionem, aliquando $\lambda\zeta\kappa$, interdum verò $\nu\theta\mu$. Quoniam igitur semicirculus $\lambda\zeta\kappa$ non concurrit cum semicirculo $\nu\theta\mu$:

 circum-

Partes Orientales sint puncta α, ζ, δ. Occidentales aut sint puncta β, θ, γ.
** 13. Theod. 2. Sphær.*
** 20 Eiusd. 2. Sphær.*

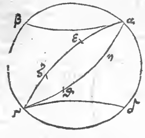
circumferentia igitur ναλ* similis est circũferentiæ ϑεζ: Sed circumferentia βνα maior * est circumferentia ϑεζ, quàm vt ei similis sit: circumferentia igitur βνα, maior est circũferentia ναλ, quàm vt ei similis sit: & sunt eiusdem circuli circumferentiæ: Quare circumferentia βνα maior est circumferentia ναλ: communis autem auferatur circũferentia να: reliqua igitur circumferentia βν, reliquæ circumferentia αλ maior est. Quare maiori tẽpore pũctum ν, incipiens à pũcto ν, circũferentiam νβ percurrens peruenit ad punctum β, quàm punctũ λ incipiens à puncto λ & circumferentiam λα percurrens peruenit ad punctum α: Verùm quo tempore punctum ν circumferentiam νβ pertransit, accedit ad punctum β, tunc circumferentia αε occidit: Sed quo tempore punctum λ inchoans à punto λ, & circumferentiam λα perambulans peruenit ad punctum α, tunc circumferentia αε oritur: Quare maiori tempore circumferentia αε occidit, quàm oritur.



Q V A R T V M.

SIT rursus Horizon αβγδ: & sint Tropici αβ, & γδ: sit verò Zodiacus circulus αζγθ: ac sit semicir-

ſemicirculus à Cancro $\alpha \vartheta \gamma$: & ſemicirculus à Capricorno ſit $\gamma \varepsilon \alpha$ ſumanturque per diametrũ æquales circumferentiæ $\zeta \varepsilon$, & $\vartheta \eta$: Dico, quòd circumferentia $\eta \theta$ maiori tempore oritur, quàm circumferentia $\varepsilon \zeta$: & contrà, quòd circumferentia $\varepsilon \zeta$ maiori tempore occidit, quàm circumferentia $\eta \vartheta$. Quoniam autem circũferentia $\eta \vartheta$ maiori tẽpore oritur, quàm occidit: ſed quo tempore circumferẽtia $\eta \vartheta$ occidit, & ipſa $\varepsilon \zeta$ oritur: Quare maiori tẽpore circumferentia $\eta \vartheta$ oritur, quàm ipſa $\varepsilon \zeta$. Rurſus quoniã maiori tempore circumferentia $\varepsilon \zeta$ occidit, quàm oritur: ſed quo tempore $\varepsilon \zeta$ circumferentia oritur: & ipſa $\eta \vartheta$ contrà occidit: Quare maiori tempore circumferentia $\zeta \varepsilon$ occidit, quàm ipſa circumferentia $\theta \eta$. Quare: &c.



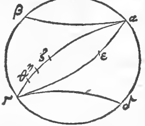
Per primũ adſumptum. 11 Euclid. Phænom.

Per 3. adſumptum.

PROPOSITIO. V.

Dies, & nox, quæ eſt poſt Aeſtiuas conuerſiones, vtrumque ſimul, die, ac nocte, quæ eſt poſt Hybernas cõuerſiones, utroque ſimul; ea ſcilicet, quæ eſt per diametrum, altera, quæ ei eſt per diametrum, maior eſt.

SIT in Mundo Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\delta$: Tropicus Aestiuus sit $\alpha\beta$: Hybernus autem sit $\gamma\delta$: Solis circulus positionem habeat $\alpha\epsilon\gamma\zeta$: atque Sol aliquo die ortum faciat in puncto α: & post ortum α, faciat alterum ortũ in puncto ϵ. Diei igitur & noctis tempus est, quo Sol circumferentiam $\alpha\epsilon$ deambulat: atque est post Aestiuas Conuersiones. Alio autem die ortum faciat Sol in puncto $\digamma$. Dico, quòd dies & nox, qua Sol circumferentiam $\alpha\epsilon$ perambulat, vtrũque simul, die, ac nocte, vtroque simul, cuius quidẽ ortus est punctum



γ, maior est: Ponatur ipsi $\alpha\epsilon$, æqualis circumferentia $\gamma\zeta$: Aequali igitur tempore Sol circumferentiam $\alpha\epsilon$, & $\gamma\zeta$ percurrit: Sed quo tempore Sol circumferentiam $\alpha\epsilon$ pertransit, Mundi conuersio est, & circumferentia $\alpha\epsilon$ oritur: Quo igitur tempore Sol circumferentiã $\digamma\zeta$ deambulat, Mundi etiã conuersio est, & circumferentia $\digamma\zeta$ oritur: Sed maiori tempore circumferentia $\alpha\epsilon$ oritur, quàm ipsa $\digamma\zeta$, per id, quod ante ostensum est. Quare maiori tempore Sol circũferẽtiam $\gamma\zeta$ perambulat, quàm Mundi conuersio fit, & circumferentia $\gamma\zeta$ oriatur. In Mundi igitur conuersione, & ortu circumferentiæ $\gamma\zeta$, Sol minorem aliquam circumferentiam ipsa $\gamma\zeta$ percurret, ac percurrat circumferentiam $\digamma\eta$. Puncto igitur ζ in ortu manente, Sol in puncto η manens,

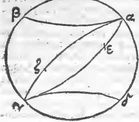
Per 4. adsumptum.

manens, iam ortus est: Vt igitur appareat Sol oriri, etiam minorem circumferentiam ipsa $\gamma\kappa$ pertransibit: & pertranseat circumferẽtiam $\gamma\theta$: Diei igitur & noctis tempus est, quo Sol circumferentiam $\gamma\theta$ perambulat: & quoniam circumferentia $\beta\zeta$ maior est circumferentia $\beta\theta$: Est autem circumferentia $\alpha\epsilon$ æqualis posita circumferentia $\gamma\zeta$. Quare & circumferentia $\alpha\epsilon$ maior est circumferentia $\beta\theta$. Quamobrem dies & nox, qua Sol circumferentiam $\alpha\epsilon$ deambulat, vtrumque simul, maior est die, ac nocte, vtroque simul, qua Sol circumferentiam $\beta\theta$ percurrit.

PROPOSITIO. VI.

Dies & nox, quæ est post Aestiuas Conuersiones, vtrumque simul, nocti & diei, quæ est post Hybernas Cõuersiones, vtrique simul, ea scilicet quæ per diametrum ei, quæ per diametrum, æqualis est.

SINT eadem omnino, vt prius, & Sol aliquo die ortum faciat in puncto α: & post ortum α, faciat alterum ortum in ϵ puncto: Diei igitur & noctis tempus est, quo Sol circumferentiam $\alpha\epsilon$ percurrit: atque est post Aestiuas conuersiones. Alio autem die Sol faciat occasum in puncto β. Dico, quòd dies & nox, qua Sol circũferentiam $\alpha\epsilon$ deambulat, vtrumque simul, nocti & diei, cuius quidem occasus est punctum β, vtrique simul, æqualis est. Ponatur circumferentiæ $\alpha\epsilon$ æqualis circumferentia $\gamma\zeta$. Quare tempore æquali Sol circumferentias



tias $\alpha\epsilon$, & $\gamma\zeta$ percurrat: Sed quo tempore Sol circumferentiam $\alpha\epsilon$ perambulat, Mundi cõuersio est, & circumferentia $\alpha\epsilon$ oritur: Sed quo tempore Sol circumferẽtiam $\gamma\zeta$ deambulat, Mundi cõuersio est, & circumferentia $\gamma\zeta$ occidit: atque simul occidit Sol cum puncto γ: simul igitur etiam occidit cum puncto ζ: Quare noctis & diei tempus est, quo Sol circumferentiam $\gamma\zeta$ deambulat: atque est æqualis ipsi $\alpha\epsilon$. Quamobrem dies & nox, qua Sol circumferentiã $\alpha\epsilon$ deambulat, vtrumque simul, nocti & diei, vtrique simul, qua circumferentiam $\gamma\zeta$ Sol percurrit, æqualis est:

11. Euclid. Phænom.

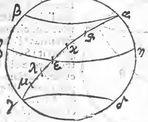
Vt positũ est.

PROPOSITIO. VII.

DIes & noctes, diebus & noctibus æquales sunt, quæ quidem ab Aequinoctiali circulo æquedistant, Sol vel semicirculum, qui est à Cancro, vel semicirculum, qui est à Capricorno, deambulante.

SINT eadem quæ suprà: & sit Aequinoctialis circulus $\zeta\epsilon\eta$: & Sol aliquo die ortum faciat in puncto ϑ: & post ortum ϑ, faciat alterum ortum in pun-

in puncto ϰ. Diei igitur & noctis tempus est, quo Sol circumferentiam ϑ ϰ percurrit. Ponatur iam ipsi ϰ ε æqualis circumferentia ε λ. Alio autem die Sol faciat ortum in puncto λ. Dico, quòd dies, & nox, qua Sol circũferentiam θ ϰ deambulat, vtrumque simul; diei & nocti, vtrique simul, cuius ortus est punctum λ, æqualis est. Ponatur ipsi θ ϰ æqualis circumferentia λ μ: Aequali igitur tẽpore Sol circumferentias ϑ ϰ & λ μ percurrit: Verum quo tempore Sol circumferentiã θ ϰ deambulat, Mũdi conuersio est, & circumferentia ϑ ϰ oritur: & quo tempore circumferentia ϑ ϰ oritur, eodẽ tempore & circumferentia λ μ quoque oritur: Quo igitur tempore Sol circumferentiam λ μ perambulat, & Mundi conuersio est, & circumferentia λ μ etiam oritur, atque oritur Sol simul cum puncto λ: simul igitur oritur cum puncto μ. Quare diei, & noctis tempus est, quo Sol circumferentiam λ μ percurrit: atque est æqualis circumferentiæ θ ϰ. Quamobrem, &c.



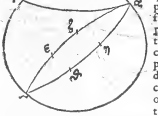
13. Euclid. Phænom.

PROPOSITIO. VIII.

Dies, & nox, vtrumque simul, nocti & diei, vtrique simul, æqualis est, quæ quidem ab alterutro Tropicorum contactu æquedistãt.

Sit

SIT circulus Horizon $\alpha\beta\gamma$: Aestiuus Tropicus sit $\alpha\beta$: Solaris circulus positionem habeat $\alpha\gamma$: & Sol aliquo die ortum faciat in puncto ϵ: & deinceps faciat alterū ortum in ζ puncto: Diei igitur & noctis tempus est, quo Sol circumferentiam $\epsilon\zeta$ deambulat. Ponatur iam ipsi $\zeta\alpha$ æqualis circumferentia $\alpha\eta$: Alio autem die occasum faciat in puncto η: & ponatur ipsi $\epsilon\zeta$ æqualis circumferentia $\eta\vartheta$: Aequali igitur tempore Sol circumferentias $\epsilon\zeta$, & $\eta\theta$ pcurrit: Sed quo tempore Sol circumferentiam $\epsilon\zeta$ pertransit, Mundi cōuersio est, & circumferētia $\epsilon\zeta$ oritur: Quo igitur tempore Sol circumferentiam $\eta\theta$ deambulat, Mundi etiam cōuersio est, & circumferentia $\epsilon\zeta$ oritur: sed quo tēpore circumferentia $\epsilon\zeta$ oritur, & circumferentia $\eta\theta$ contra occidit: Quare quo tempore Sol circūferentiam $\eta\theta$ deambulat, & Mundi conuersio est, & circumferentia $\eta\theta$ occidit: & simul quidem Sol occidit cum puncto η: simul igitur cum puncto θ etiam occidet. Quamobrem noctis & diei tempus est, quo Sol circumferentiam $\eta\theta$ percurrit: & est æqualis circumferentiæ $\epsilon\zeta$. Quare, &c.



31. Euclid. Phænom. & Scholium post 25. Phænom.

QVod si medio die vel media nocte Sol fecerit alterutram conuersionem, tunc dies & nox,

& nox, vtrumque simul, nocti & diei, vtrique simul, isochronij sunt, scilicet qui fiunt in vno semicirculo, æquales sunt illis, qui fiunt in altero semicirculo, qui quidem æquedistant ab contactu Tropico, in quo fecit Sol conuersionem vel medio die, vel media nocte. Hoc verò demonstrabitur similiter atque ea, quæ ante ostensa sunt.

COROLLARIVM.

AC manifestum est, si ab contactu Tropico, in quo vel medio die, vel media nocte Sol fecit conuersionem, æquedistantes sunt dies & noctes, quòd, inquam, nox, & dies, vtrumque simul, cum die, ac nocte, vtroque simul, multitudine dierum, & noctium æquedistabunt: In altero autem contactu non omnino necesse est esse, vt multitudine dierum, & noctium æquedistent, verùm vt linearum distantijs ab contactu tantummodo æquedistẽt.

SCHOLIVM. I.

DIes diebus, & noctes noctibus (sicuti in secunda Proposit: Primi lib. ostensum

fuit) æquales multitudine sunt, illi scilicet qui sunt in vno semicirculo, illis qui in altero, qui quidem æquedistant ab contactu Tropico, & propterea quòd æquedistant, æquales multitudine sunt: Ab Hyemali autem contactu non item æquedistant, & ideo æquales multitudine ibi non sunt: quoniam Sol non facit ibi medio die conuersionem. Si autem fecerit, erit iã annus absolutus 365. diebus, æqualibus videlicet multitudine, scilicet illi quidem, qui sunt in vno semicirculo, illis, qui sunt in altero.

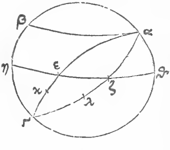
ALITER. VIII. PROPOSITIO.

Ex scholis antiquo.

SIT in Mundo Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\theta$: Aestiuus Tropicus sit $\alpha\beta$: Solaris circulus positionem habeat veluti $\gamma\epsilon\alpha\zeta$: ac Sol medio die faciat Solstitium in pũcto α. Dico quòd erunt quæ in Propositione habentur: Sit autem vt Sol oriatur in puncto ϵ: & sit circulus parallelus $\eta\vartheta$, in quo punctũ ϵ feratur. Aequalis igitur est circumferentia $\epsilon\alpha$ ipsi $\alpha\zeta$: Post autem ortum ϵ, faciat item ortum in puncto κ. Diei igitur & noctis tempus est, quo Sol circumferẽtiam $\epsilon\kappa$ deambulat. Ponatur iam circumferentiæ $\epsilon\kappa$, æqualis circumferentia $\zeta\lambda$. Aequali igitur tempore Sol circumferẽtiam $\epsilon\kappa$, & ipsam $\zeta\lambda$ percurrit: Verùm quo tempore Sol

Vt patet in Scholio 2. in 2. prop. primi li.

circum-



circumferentiam εκ deambulat, Mundi conuersio est, & circũferentia εκ oritur: & quo tẽpore circumferentiã ζλ Sol pertrãsit, Mũdi etiam conuersio est, & circumferentia ζλ quoque oritur. At quo tempore circumferentia εκ oritur: & ipsa ζλ occidit: Quare quo tempore Sol circumferentiam ζλ percurrit, Mundi conuersio est, & circumferentia ζλ occidit atque occidit Sol simul cum puncto ζ; quare occidet etiam simul cum puncto λ. Noctis igitur & diei tempus est, quo Sol circumferentiam ζλ pertransit: atque est æqualis ipsi εκ: & æquedistant ab contactu Tropico. Quare. 11. Euclid. Phænom.

PROPOSITIO. IX.

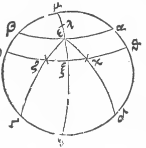
SI medio die Sol fecerit alterutram conuersionem, erit medio die in Meridiano circulo.

SIT Horizon circulus αβγδ: Tropicus Aestiuus sit αϛ: Solaris circulus positionem habeat γεδ: & Sol medio die facit in puncto ε con-

 uersio-

uersionem. Dico, quod punctum ε est in Meridiano circulo. Etenim Sol eo die, quo fecit conuersionem in ε puncto, oriatur in puncto ζ: Sitque parallelus circulus κϑ, in quo punctum ζ feratur: Circumferentia igitur ζε æqualis est circumferentiæ * εκ. Sit autem parallelorum circulorum polus punctum λ: & per λ, & ε puncta', describatur maximus circulus μν:

*Vide Schol. 1. & 2. in 2. Propositi. lib. 1. 20. Theod. 1. Sphær.

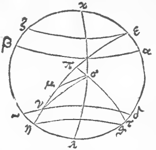


Et quoniã Sol medio die conuersionem fecit in ε puncto Dimidio igitur diei tempore Sol circumferentiam ζε perambulat. Quare & reliquo diei tempore Sol circũferentiã æqualem circumferentiæ ζε percurrit: atque est circumferentia ζε æqualis circumferentiæ εκ: reliquo igitur dimidio diei tempore Sol circumferentiam εκ percurret. Quare diei tempus est, quo Sol circumferentiam ζεκ deambulat: & simul cum puncto ζ oritur Sol: simul igitur cum puncto κ occidit: & quoniam æquali tempore Sol circumferentiam ζε, & εκ perambulat: Verùm quo tempore Sol circumferentiam ζε percurrit, punctum ζ incipiens à puncto ϑ, circumferentiam ϑζ percurrens, peruenit ad punctum ζ: & quo tempore Sol circumferentiam εκ pertransit, punctum κ, inchoans à puncto κ, circumferen-

ferentiam $\kappa\nu$ perambulans, peruenit ad punctum ν. Quo igitur tempore punctum ζ inchoans à puncto ϑ, & circumferentiam $\vartheta\zeta$ pertransiens, peruenit ad punctum ζ, hoc ipso tempore punctum κ inchoans à puncto κ, & circumferentiam $\kappa\nu$ perambulans, peruenit ad punctum ν: Quare 3. *Autolyci de Sphæra, quæ mouetur.*
circumferentia $\zeta\vartheta$ similis est circumferentiæ $\kappa\nu$: & sunt eiusdem circuli circumferentiæ: circumferentia igitur $\zeta\theta$ æqualis est circumferentiæ $\zeta\kappa$: communis auferatur circumferentia & reliqua igitur $\kappa\vartheta$ circumferentia reliquæ $\zeta\nu$ 9. *Theo.*
est æqualis: Est autem circumferentia $\zeta\ \xi$ æqualis ipsi $\xi\kappa$: Quare tota $\nu\xi$, toti $\xi\theta$, æ- 2. *Sphæ.*
qualis est: atque est $\mu\xi\nu$ per polos circuli $\nu\xi\vartheta$ 2. *primi huius lib.*
ductus: Circulus igitur $\mu\xi\nu$ Meridianus circulus est, sicut fuit demonstratum: Quare punctum ϵ in Meridiano circulo est: Quamobrem si medio die Sol fecerit: &c.

LEMMA. VTILE. AD. ID. QVOD SEQVITVR.

SIT Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\delta$: & maximus eorum, qui semper apparent circulorum, sit circulus $\epsilon\zeta$: maximus autem eorum, qui numquã apparent, sit circulus $\eta\theta$: Aestiuus Tropicus sit $\alpha\beta$: Hybernus autem sit $\gamma\delta$: Meridianus porrò sit $\kappa\sigma\lambda$: & describatur maximus circulus $\epsilon\eta$, qui circulum $\zeta\epsilon$ tangat: & sit circuli $\epsilon\eta$ polus inter circulos $\epsilon\zeta$, & $\zeta\alpha$: & sumatur punctũ σ, inter κ, & λ puncta: & describãtur maximorũ circulorũ circũferẽtiæ, quæ sint $\sigma\mu$ & $\sigma\nu$: Dico, quòd circũferẽtia $\sigma\mu$, minor est circũferentia



rentia $\sigma\nu$. Quoniam circuli $\epsilon\eta$ polus est inter circulos $\epsilon\zeta$, & $\alpha\beta$: alter igitur ipsius circuli polus est etiam inter circulos $\gamma\delta$ & $\eta\theta$: sit autem pūctum τ: & describatur per pūcta σ, & τ, maximus circulus $\varpi\sigma\tau$: circulus

20. 1. Sphær. Theod.

15. Theod. 1. Sphær. igitur $\varpi\sigma\tau$, circulum $\epsilon\eta$ bifariam, & ad angulos rectos secat, quoniam ipsum per polos secat. Iam in circulorum $\epsilon\eta$, & $\varpi\sigma\tau$ diametro, quæ est à puncto ϖ, ad punctum τ, segmentum circuli $\varpi\sigma\tau$ rectum insistit: & insistentis segmenti circumferentia diuisa est in partes inæquales in puncto σ: & est circumferentia $\pi\sigma$ minor dimidia parte insistentis segmenti. Quare in puncto σ ad punctum ϖ ducta recta linea, minima est omnium rectarum linearum, quæ à puncto σ ad circulum $\epsilon\eta$ cadunt: & semper propinquior: ipsi $\sigma\varpi$ remotiore ad ea minor est. Quare $\mu\sigma$ minor est ipsa $\sigma\nu$ recta linea.

1. Theod. 3. Sphær.

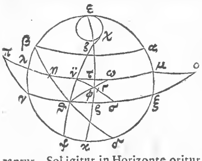
PROPOSITIO. X.

NVlla autem alia circũuolutione erit Sol in Meridiano circulo neque medio die, neque media nocte: Sed quando quidem ab

Aestiuis

Aeſtiuis Solſtitijs proficitur, tunc in loco, qui eſt medius inter Horizontis ſemicirculū orientalem, & Meridianum, & medios dies, & medias noctes faciet.

SIT Horizon circulus $\alpha\beta\delta$: maximus autem ſemper apparentium circulum ſit $\varepsilon\zeta$: Aeſtiuus Tropicus ſit $\alpha\beta$: Sit autem à Cancro ſemicirculus ſupra Terram $\beta\delta$: Meridianus circulus ſit $\varepsilon\zeta\kappa$: & Sol ab Aeſtiuis conuerſionibus proficiſcens aliquo die orrum faciat in puncto η: & occaſum in puncto ϑ: Dico quòd non erit medio die Sol in Meridiano circulo, verùm in loco, qui eſt inter ſemicirculū oriētalem $\varepsilon\delta\kappa$ & Meridianum $\varepsilon\zeta\kappa$: ſint autē circuli paralleli $\lambda\eta\mu$, $\nu\theta\xi$, in quib. puncta η, & ϑ ferantur.



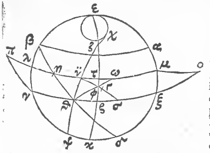
Sol igitur in Horizonte oritur quidem in puncto μ: & occidit in puncto ν: Ac Sole orien re in puncto μ, circumferenria $\eta\vartheta$ poſitionem habebit μo: & occidente in puncto ν, circumferentia $\eta\theta$ poſitionem habebit $\nu\pi$: & quoniam diei tempore circumferentia $\eta\vartheta$ permurat apparens Hemiſphæ-

Partes Orientales ſint verſus puncta α, μ, ξ. Occidentales verſus puncta β, λ, π.

A

misphærium : sed quo tempore circumferentia ηθ permutat Apparens Hemisphærium, punctum η incipiens à puncto μ, circumferentiam μη percurrens peruenit ad punctum ϖ: & punctum θ incipiens à puncto ο, circumferentiam οξ pertransiens peruenit ad punctum ν: Quo igitur tempore punctum η, inchoans à puncto μ, circumferentiã μηπ percurrens peruenit ad punctum π, hoc etiã tempore & punctum θ, inchoans à puncto ο, circumferentiam οξν percurrens peruenit ad punctum ν. Quare circumferentia μηπ, circumferentiæ νξο similis est. Sit autem circumferentiæ ξο dimidia pars ρσ: & circumferentiæ ϖλ dimidia etiam pars sit υτ. Et quoniam circumferentia ξρν dupla est circumferentiæ ρν: & circumferentia ξο dupla * quoque est circumferentiæ ρσ.

3. Autolyci de Sphæra, quæ mouetur.
9. Theodo. 2. Sphær.
* Vt positũ est.



Quare tota circumferentia ορν, totius νσ, scilicet ipsius σο dupla est: Rursus quoniã circumferentia λτμ dupla est circumferentiæ μτ : & ipsa π λ ipsius υτ est item dupla. Quare tota ϖτμ dupla est totius υμ. Et quoniam diei tempore punctum η inchoans à puncto μ, circumferentiam μπ deambulans peruenit ad punctum π: & punctum θ, incipiens à puncto ο, & circumferentiam ον peram-

* Vt positũ est.

$\iota\nu$ perambulans peruenit ad punctum ν: Quare di midio diei tempore punctum π, incipiens à puncto μ, & circumferentiam $\mu\upsilon$ percurrens peruenit ad punctum υ: & punctum θ inchoans à puncto o, & circumferentiam $o\sigma$ pertransiens peruenit ad punctum σ: atque circumferentia $\pi\vartheta$ positionem habebit $\upsilon\varphi\sigma$. Iam per punctum υ describatur maximus circulus $\chi\psi$, tangens circulum $\iota\zeta$, ita vt segmenta, quæ sunt ortum versus, similia sint. Quoniam autẽ semicirculus à puncto χ inchoãs, quòd ad partes χ, & ψ tendat, non concurrit cum semicirculo, qui ab ι puncto incipit, & ad partes ι, ξ, & δ proficiscitur; circumferentia igitur $\upsilon\mu$ similis est circumferentiæ $\vartheta\xi$: Sed circumferentia $\upsilon\mu$ est similis circumferentiæ σo: Quare circumferentia $\theta\xi$ similis quoque est circumferentiæ σo: & sunt eiusdem circuli circumferentiæ. Quare circumferentia $\theta\zeta$ est æqualis circũferentiæ σo: com munis auferatur circũferẽtia $\sigma\xi$: reliqua igitur cir cumferentia $\vartheta\sigma$, reliquæ circumferentiæ ξo est æqualis. Est autem circumferentia ξo dupla circumferentiæ $\rho\sigma$: Quare & circumferentia $\vartheta\sigma$ dupla etiam est circumferentiæ $\varrho\sigma$: æqualis igitur est $\vartheta\rho$ ipsi $\varrho\sigma$. Iam per puncta θ, & φ describatur maximus circulus $\theta\varphi\omega$: Et quoniam in Sphæra maxi mus circulus $\iota\varrho\pi$, circulum quendam $\nu\varrho\xi$ eorum, qui sunt in Sphæra, per polos secat, bifariam igitur ipsum, & ad rectos secabit angulos. Iam verò in circuli $\nu\varrho\xi$ diametro, quę est à puncto ϱ, segmen tum circuli rectum consistit $\iota\varrho$, continuumque sibi ipsi: & diuisa est insistentis segmenti circumferentia in partes inæquales in puncto φ: atque est circumferentia $\varphi\varrho$ minor dimidia parte segmenti insistentis: & productæ sunt duæ rectæ lineæ, altera quidem à puncto φ ad punctum θ: & altera ab

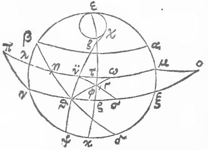
13. Theodo. 2. Sphær.

10. Theod. 1. Sphær.

15. Theod. 1. Sphæ.

eodem puncto φ ad punctum σ: quæ quidem æquales circumferentias ϑ ρ, & ρ σ comprehendunt:

12. Theod. 2. Sphær. Aequalis igitur est recta linea à puncto φ ad punctum θ, rectæ ab eodē puncto φ ad σ punctū ductæ. Et quoniā circuli χ ψ polus est



inter circulos ε ζ, & α β: alter igitur ipsius circuli polus est etiam inter circulos æquales, & parallelos circulis ε ζ, & α β: & maximorum circulorū circumferentiæ descriptæ sunt ϑ φ, & φ υ: maior

In Lemmate præcedenti. igitur est circumferentia θ φ ipsa υ φ, sicuti fuit demonstratum. Est autem circumferentia ϑ φ æqualis ipsi φ σ: quare circumferentia φ σ est maior ipsa φ υ. Secetur iam circūferentia σ υ bifariam in puncto γ. Quoniam diei tempore Sol circumferentiam υ σ percurrit: Dimidio igitur diei tempore Sol circumferentiam υ γ pertransit. Quare medio die Sol non erit in Meridiano, sed inter locum semicirculi Orientalis, & Meridiani. Similiter iam demonstrabitur, quòd neque mediæ noctes sub Terrā fient in Meridiano circulo: sed in loco, qui est inter semicirculum Orientalem, & Meridianum. Quare &c.

SCHO-

SCHOLIVM. I.

Voniã antegredientia puncta prius oriuntur, quàm occidunt: Et punctum quidem η antegreditur ipsum θ: Quare puncto η oriente in μ puncto, punctum quidem ϑ non dum oritur. Quare circumferentia $\eta\theta$ positionem habet ipsam μo. Rursus quoniam punctum θ occidit in puncto ν: & veluti antegrediens prius occidit: Quare circumferentia $\eta\vartheta$ positionem habebit ipsam $\pi\nu$ scilicet. Vide Scholiũ 1. in 12. huius lib. 2. A

PROPOSITIO. XI.

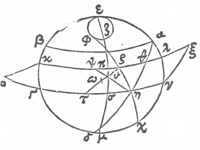
QVando Sol ab Hybernis Solſtitijs ad Aeſtiua proficiſcitur, eo in loco faciet medios dies, & medias noctes, qui eſt inter ſemicirculum Occidentalem, & Meridianum.

SIT Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\delta$: maximus autem eorum circulorum, qui ſemper apparent, ſit circulus $\epsilon\zeta$: Aeſtiuus Tropicus ſit $\beta\alpha$: & à Capicorno ſit ſupra Terram ſemicirculus $\delta\eta\alpha$: Meridianus porrò circulus ſit $\epsilon\zeta\mu$: & Sol ab Hybernis ſolſtitijs iter faciens, aliquo die ortum faciat in puncto η: & occaſum in puncto ϑ: Diei igitur tempus eſt, quo Sol circumferentiam $\eta\theta$ deambulat. Dico, quod medio d.e

dio die Sol erit in loco, qui est inter semicirculũ Occidentalem $\epsilon\gamma\mu$, & Meridianum $\epsilon\zeta\mu$: Sint verò paralleli circuli $\kappa\theta\lambda$, & $\gamma\eta\nu$, in quibus puncta η, & ϑ ferantur. Sol igitur in Horizonte oritur quidem in puncto ν: & occidit in pũcto κ: & Sole oriente in puncto ν, circumferentia $\theta\eta$ positionem habebit $\xi\nu$: & occidente in puncto κ, positionem habebit κo: Et quoniam diei tempore circumferentia $\theta\eta$ permutat Apparens Hemisphæriũ: & quo tempore circumferentia $\vartheta\eta$ permutat Apparens Hemisphærium, punctum quidem η, incipiens à puncto ν, circumferẽtiam νo percurrẽs, peruenit ad pũctum o: & punctum ϑ, ĩchoãs à pũcto ξ, circũferẽtiã $\xi\kappa$ deambulans, peruenit ad punctum κ. Quare quo tempore punctum η incipiens à puncto ν, circumferentiam νo perambulans, accedit ad punctũ o: hoc etiam tempore & θ incipiens à puncto ξ, circumferentiam $\xi\kappa$ pertransiens, peruenit ad punctum κ. Similis igitur est circumferentia $\xi\kappa$, circumferentiæ $o\nu$: Sit autem circũferentiæ $\lambda\xi$ pars dimidia circumferentia $\varpi\varrho$: & circumferentiæ $o\gamma$ item pars dimidia sit circumferentia $\sigma\tau$: Et quoniam circumferentia $\kappa\lambda$ est dupla circumferentiæ $\kappa\pi$: &

Partes Orientales sint puncta α, ν, χ. Occidentales puncta β, κ, Γ.

A



3. Autolyci de Sphæra, quæ mouetur.

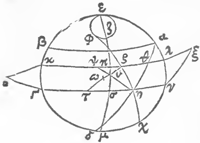
9. Theod. 2. Sphær.

$\kappa\pi$: & $\lambda\xi$ etiam eſt dupla * ipſius $\pi\varrho$: Tota igitur $\xi\kappa$ circumferentia, totius $\kappa\varrho$ dupla eſt. Rurſus quoniam circumferentia $\gamma\nu$ dupla eſt circumferentiæ $\gamma\sigma$: & γo item dupla * eſt ipſius $\tau\sigma$: quare tota circumferentia $o\nu$ totius $\nu\tau$ eſt quoque dupla: & quoniam diurno tempore punctum quidem ϑ, incipiens à puncto ξ, circumferentiam $\xi\kappa$ percurrens, peruenit ad punctum κ: & punctum η, inchoans à puncto ν, circumferentiam νo perambulans, peruenit ad punctum o: Medio igitur dici tempore θ incipiens à puncto ξ, circumferentiam $\xi\varrho$ deambulans, peruenit ad punctum ϱ: & punctũ η, inchoãs à puncto ν, circumferentiam $\nu\tau$ percurrens, peruenit ad punctum τ: & medio die Solis circulus poſitionem habebit $\tau\varrho$: Iam per punctum ϱ maximus circulus deſcribatur $\varphi\chi$, qui circulum $\epsilon\zeta$ tangat, vt ſegmenta, quæ ſunt Occidentem uerſus, ſimilia ſint. Quoniam ſemicirculus à puncto φ inchoans, quòd ad partes φ, & χ tendat, non concurrit cum ſemicirculo à puncto ϵ incipiente, quòd ad partes ϵ, κ, μ proficiſcatur: Similis igitur eſt circumferentia $\kappa\varrho$, circumferentiæ $\gamma\eta$: & ipſa $\gamma\eta$ etiam ſimilis eſt ipſi $o\tau$: æqualis enim eſt circumferentia $\gamma\eta$ ipſi $o\tau$ circumferentiæ: Communis auferatur circumferentia $\gamma\tau$: reliqua igitur circumferentia $\tau\eta$, reliquæ $o\gamma$ eſt æqualis: eſt autem circumferentia $o\gamma$ dupla ipſius $\tau\sigma$: Quare & circumferentia $\tau\eta$ dupla etiam eſt circumferentiæ $\tau\sigma$: Aequalis igitur eſt circumferentia $\eta\sigma$ ipſi $\tau\sigma$. Iam vero per puncta η, & υ deſcribatur maximus circulus $\eta\upsilon\psi$, & quoniam circulus $\epsilon\zeta\mu$, circulum $\gamma\sigma\nu$ per polos ſecat: & bifariam igitur ipſum: & ad rectos ſecabit angulos. Iam in circuli $\gamma\sigma\nu$ diametro, quæ eſt à puncto σ, ſegmentum circuli rectum conſiſtit $\sigma\epsilon$: & continuum ſibi ipſi: & diuiſa eſt conſiſtentis ſegmenti

* Vt poſitum eſt.
* Vt poſitum eſt.
13. Theod. 2. Sphar.
10. Theod. 1. Sphæricor.
15. Eiuſdem 1. Sphær.

menti

menti circumferentia in partes inæquales in puncto υ: & est citcumferentia $\upsilon\sigma$ minor dimidia parte segmenti consistentis: & productæ sunt duæ rectæ lineæ, altera quidem à puncto υ ad punctum ν: & altera ab eodem puncto υ, ad punctum τ, quæ quidem æquales circumferentias $\tau\sigma$, & $\sigma\nu$ comprehendunt: Aequalis igitur est recta à puncto υ, ad punctum τ ducta, rectæ ab eodem υ ad punctum ν protractę. Quare & circũferentia $\tau\upsilon$, ipsi $\upsilon\nu$ est etiam ęqualis. Et quoniã circuli $\alpha\beta\gamma\delta$ polus est inter circulos $\epsilon\zeta$, & $\alpha\beta$: & descriptus est maximus circulus $\phi\chi$, tangens circulũ $\epsilon\zeta$: Quare circuli $\phi\chi$ polus est etiã inter circulos $\alpha\beta$, & $\epsilon\zeta$: alter igitur ipsius circuli polus est inter circulos æquales, & parallelos circulis $\alpha\beta$, & $\epsilon\zeta$: & descriptæ sunt maximorum circulotum circumferentiæ $\nu\upsilon$, & $\upsilon\tau$: circumferentia igitur $\nu\upsilon$, scilicet ipsa $\upsilon\tau$ maior est circumferentia $\upsilon\varrho$. Sit iam circũferentiæ $\tau\varrho$ dimidia pars ipsa $\tau\omega$. Et quoniam diurno tempore Sol circumferentiam $\tau\rho$ pertransit: dimidio igitur diei tempore Sol dimidiam partem ipsius circumferentiæ $\tau\varrho$ deambulat: & est circũferentiæ $\tau\varrho$ dimidia pars ipsa $\tau\omega$. Quare dimidio diei tempore Sol circumferentiam



rentiam

rentiam τ ω percurret. Medio igitur die Sol erit in puncto ω. Quare medio die Sol erit in loco, qui est inter semicirculum Occidentalem, & Meridianum. Similiter demonstrari potest, quòd medias noctes faciet Sol in loco, qui est inter semicirculum Occidentalem, & Meridianum in Hemisphælio scilicet sub Terram existente.

ET quoniam si medio die, vel media nocte Sol fecerit alterutram conuersionẽ, quòd, inquam, in Meridiano circulo erit aut medio die, aut media nocte, iam demonstratum * est. Alio autem die, vel alia nocte quòd Sol non erit in Meridiano circulo neque medio die, neque media nocte, & hoc etiam * demonstratum est. Reliquum est iam demõstrare, quòd quibus alijs diebus, & noctibus Sol fecerit conuersiones, neque medio die, neque media nocte, quòd inquam, in Meridiano circulo non erit aut medio die, aut media nocte. B

* *In 9 Prop. 2. huius.*

* *In 10. 2. huius.*

SCHOLIVM. I.

QVoniam puncta antecedentia prius oriuntur, & prius occidunt: Punctum igitur ν *antegrediens, & existens in suo proprio paralelo, oritur quidem in Horizonte in puncto* ν*: At punctum* θ *subsequens ipsum* ν*, in proprio parallelo nullo modo oritur in Horizonte: est enim* A

rum ipsum θ multo inferius de loco sui paralleli: Quare circulus Zodiacus positionem habebit ξν: & est ipsa ξν eadem atque circumferentia θκ. Rursus quoniam punctum θ subsequens, & existens in suo proprio parallelo, occidit in Horizonte in puncto κ: Igitur punctum κ ipsum θ antegrediens, in proprio parallelo iam ante occidit in parte inferiori, & est sub Terram: & ideo Zodiacus circulus positionem habebit κο: est autem κο eadem, atque ipsa θκ.

SCHOLIVM. II.

B *QVattuor hic continentur: aut enim Sol oriens facit conuersionem; vel post ortū, idest post duas, vel tres ortus horas, quod est tē pus inter ortum ipsum, & medium diem, vel post medium diem, scilicet post nonam aut decimam eius horam, quod est tempus interiectum inter mediū diem, & occasum Solis: vel in ipso Solis occasu. Atque in his omnibus, quòd nullo modo sit in Meridiano circulo, neque medio die, neq; media nocte, demonstrabitur inferius.*

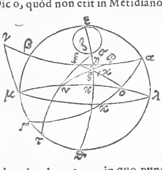
Prop. 12. 13. 14. huius 2. li.

PRO-

PROPOSITIO. XII.

SI oriens Sol Aestiuam fecerit conuersionem, non erit medio die in Meridiano circulo: sed in loco, qui est inter semicirculum Orientalem, & Meridianum.

IAM oriens Sol faciat cõuersiones. Dico, quòd medio die erit inter semicirculum Orientalem: & Meridianũ. Sit Horizon circulus $\alpha\beta\gamma$: maximus autem semper apparentium sit circulus $\epsilon\zeta$: Aestiuus Tropicus sit $\alpha\eta\beta$: & sit à Cancro semicirculus $\alpha\gamma$ sub Terram. Meridianus verò sit $\epsilon\eta\vartheta$: & Sol aliquo die oriatur in Tropico aestiuo $\alpha\eta\beta$, in puncto α: Dic o, quòd non etit in Metidiano circulo medio die: sed in loco, qui est inter semicirculum orientalẽ, & Meridianũ. Sit post ortum α, occasus in puncto κ. Diei igitur tempus est, quo Sol circumferentiam $\alpha\kappa$ percurrit. Sit iam parallelus circulus $\kappa\lambda o\mu$, in quo punctum κ feratur. Sol igitur in Horizonte occidet in puncto μ: & Sole quidem occidente in puncto μ, circumfetentia



 $\alpha\kappa$ po-

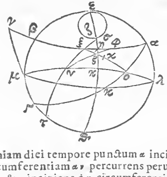
Partes Orientales sint versus puncta α: & λ. Occidentales in ξ, & μ.

α κ positionem habebit veluti μ ν: Et quoniã diei tempore circumferentia α κ permutat Apparens Hemisphærium: & quo tempore circumferentia α κ permutat Apparens Hemisphærium, punctum quidem α, inchoans à puncto α, circumferentiam α ν percurrens, peruenit ad punctum ν: & punctum κ incipiens à puncto κ, circumferentiam κ λ ο μ per transiens peruenit ad punctum μ. Quo igitur tempore α incipiens ab α, circumferentiam α β ν perambulans peruenit ad punctum ν, hoc eodem tempore & κ, incipiens à puncto κ circumferentiam κ λ ο μ percurrens peruenit ad punctum μ. Similis igitur est circũferentia α β ν circumferẽtiæ κ λ ο μ. Sit circumferentiæ β ν dimidia pars circumferentia η ξ: & circumferentiæ κ λ sit item dimidia pars circumferentia π ο. Et quoniam circumferentia β α dupla est circumferentiæ α η: & circumferentia ν β etiam dupla* est circumferentiæ η ξ: tota igitur ν α, totius α ξ dupla est. Rursus quoniam circumferentia λ π μ dupla est circumferentiæ μ π: & ipsa κ λ ipsius π ο est etiam* dupla. Quare tota κ λ π μ totius μ ο est quoque dupla: Et quoniam diei tempore punctum α incipiens ab α, circumferentiam α ν percurrens peruenit ad pũctum ν: & κ incipiens à κ, circumferentiam κ λ π μ pertran siens peruenit ad punctum μ. Dimidio igitur diei

3. Autolyci de Sphæra; quæ mouetur.

9. Theod. 2. Sphær.

** Vt positum est.*



** Vt positum est.*

diei tempore punctum quidem α inchoãs ab α, circumferentiam $\varpi\xi$ percurrens peruenit ad pũctum ξ: & κ incipiens à puncto κ, circumferentiam $\kappa\lambda o$ perambulans peruenit ad punctum o: Quo igitur tempore α incipiens à puncto α, circumferentiam $\alpha\xi$ percurrens peruenit ad punctum ξ, eodem tempore κ punctum incipiens ab κ, circumferentiam $\kappa\lambda o$ perambulans peruenit ad punctum o: & medio die Solis circulus positionem habebit ξo. Iam per punctum ξ describatur maximus circulus $\sigma\tau$, tangens circulum $\epsilon\zeta$, ita vt segmenta, quæ Orientem versus sunt, sint similia. Similis igitur est circumferentia $\xi\alpha$ circumferentiæ $\upsilon\lambda$: sed circumferentia $\xi\alpha$ similis est circumferentiæ $o\lambda\kappa$: quare & circumferentia $\upsilon\lambda$ circumferentiæ $\epsilon\lambda\kappa$ est etiam similis: & sunt eiusdem circuli circũferentiæ: Aequalis igitur est circumferentia $\upsilon\lambda$ circũferentiæ $o\lambda\kappa$: Communis auferatur circumferentia $o\lambda$: Reliqua igitur υo reliquæ $\kappa\lambda$ est æqualis. Est autem circumferẽtia $\kappa\lambda$ dupla * ipsius πo. Quare circumferẽtia υo dupla est etiam circumferentiæ ϖo: Aequalis igitur est circumferentia $\upsilon\varpi$ ipsi πo: Describatur per puncta υ & ϱ maximus circulus $\upsilon\varrho\varphi$: Et quoniã $\epsilon\pi\theta$ circulus, circulum $\mu\varpi\lambda$ per polos secat, & bifariam ipsum, & ad angulos rectos secabit: Iam in circuli $\mu\pi\lambda$ diametro, quæ est à puncto ϖ, circuli segmentum rectum cõsistitit $\varpi\epsilon$, sibique ipsi continuum: & diuisa est insistentis segmenti circumferentia in partes inæquales in puncto ϱ: & est circũferentia $\pi\varrho$ minor: & productæ sunt duæ rectæ lineæ, altera quidem à puncto ϱ ad punctum o: & altera ab eodem puncto ϱ ad pũctum υ, quæ quidem æquales comprehendunt circumferentias $\upsilon\varpi$, & πo: æqualis igitur est recta à puncto ϱ ad punctum υ, rectæ ab eodem ϱ ad punctum o ductæ. Quare &

13.Theod. 2.Sphær.

* Vt ponitur.

20.Theod. 1. Sphær.

15.Theod. 1.Sphæ.

circumferentia υϱ, circumferentiæ ϱο est æqualis. Et quoniam αβγ polus est inter circulos εζ, & αν: & descriptus est maximus circulus στ, tangens circulum εζ: Quare circuli στ polus est inter circulos αν, & εζ: Alter igitur polus ipsius est inter circulos æquales, & parallelos circulis εζ, & αν: & descriptæ sunt circumferentiæ υϱ, & ϱξ: Maior igi-
Per Lemma positum ante 10. Prop. 2. lib. tur est circumferentia υϱ ipsa ϱξ: Sed circumferentia υρ est ęqualis circumferentiæ ρο: Quare circum-
A ferentia ϱο maior est ipsa ϱξ: Secetur iam circumferentia οξ bifariam in puncto χ: Et quoniam diurno tempore Sol circumferentiam ξο percurrit: Dimidio igitur diei tẽpore circũferentiam ξχ deambulabit. Medio igitur die Sol erit in pũcto χ: Quare medio die erit Sol in loco, qui est inter semicirculum Orientalem, & Meridianum. Similiter iam demonstrabitur, quòd si oriens Sol fecerit conuersiones, quòd, inquam, media nocte erit inter semicirculum Occidentalem, & Meridianum: Quinetiam si occidens fecerit item conuersiones, quòd similiter media nocte erit in loco, qui est inter semicirculum Horizontis Orientalis, & Meridianũ: Medio vero die erit in loco, qui est inter Meridianum, & semicirculum Horizontis occidentalis. In Hyberno quidem circulo his opposita erunt, si Sol vel oriens, vel occidens fecerit conuersiones.

SCHOLIVM. I.

A *SI enim per polum, qui est inter Hybernum Tropicum, & circulum Antarcticum, & punctum ϱ descriptus fuerit maximus circulus,* erit

erit is ad angulos rectos circulo σ τ: & demonstrabitur, sicuti per Lemma ante X. Prop. huius est demonstratum, quòd circumferentia ξ ν maior est ipsa ξ ζ circumferentia.

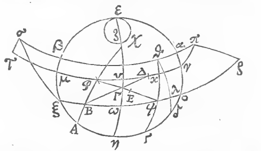
PROPOSITIO. XIII.

SI ante medium diem Sol fecerit Aestiuam conuersionem, non erit medio die in Meridiano circulo: Sed in loco, qui est inter Meridianum, & semicirculum Orientalem & medios dies, & medias noctes faciet.

RVRSVS iam aliquo die ante medium diem Sol faciat Aestiuam conuersionem. Dico, quòd non erit medio die in Meridiano circulo: sed in loco, qui est inter semicirculũ Orientalem, & Meridianum. Sit quidem circulus Horizon $\alpha \beta \gamma \delta$: maximus autem semper apparentium circulorum sit circulus $\epsilon \zeta$: Aestiuus Tropicus sit $\alpha \beta$: Meridianus circulus sit $\epsilon \zeta \eta$: & Solis circulus sit $\gamma \vartheta \delta$: atque ante medium diem Sol faciat Solstitium. Dico quòd medio die erit in loco, qui est inter semicirculum Orientalem, & Meridianum. Etenim Sol quo die fecit Solstitiũ, illo die oriatur quidem in puncto κ, occidat autẽ in puncto λ. Diei igitur tempus est, quo Sol circumferentiam $\kappa \vartheta \lambda$ deambulat. Et quoniam Sol ante medium diem* conuersionem fecit: Tempus igitur diurnum ante conuersionem Solis, minus est tempore diurnó post conuersionem. Quare mi- *Vt ponitur.

nori

nori tempore Sol circumferẽtiam $\kappa\theta$ deambulat, quàm circumferentiam $\theta\lambda$: Minor igitur est circumferentia $\kappa\vartheta$, ipsa $\theta\lambda$. Sint circuli paralleli $\mu\kappa\nu$, & $\xi\lambda o$, in quibus puncta κ, & λ feratur. Sol



> Partes Orientales sint uersus puncta ν, & o: Occidentales in punctis μ. & ξ

igitur in Horizonte oritur quidem in puncto ν, occidit autem in puncto ξ: Et Sole oriente in puncto ν, circumferentia $\kappa\vartheta\lambda$ positionẽ habebit $\nu\varpi\varrho$: & occidente in puncto ξ, positionem habebit circumferentia $\kappa\vartheta\lambda$, ipsam videlicet $\xi\sigma\tau$. Et quoniam diurno tempore circumferentia $\kappa\theta\lambda$ permutat Apparens Hemisphærium: & quo tempore circumferentia $\kappa\vartheta\lambda$ permutat Apparens Hemisphærium, punctum quidem κ incipiens à puncto ν, circumferentiam $\nu\tau$ deambulans peruenit ad pũctũ τ: & punctum λ inchoans à puncto ϱ, circumferentiam $\rho\xi$ percurrens peruenit ad punctum ξ. Quo igitur tempore punctum κ incipiens à puncto ν, circumferentiam $\nu\tau$ perambulans peruenit ad punctum τ, hoc etiam tempore punctum λ inchoans à puncto ϱ, circumferentiam $\varrho\xi$ pertransiens peruenit ad

A

nit ad punctum ξ: Similis igitur est circumferentia $\tau\nu$, circumferentiæ $\xi\rho$. Sit iam circumferentiæ $\tau\mu$ dimidia pars ipsa $\upsilon\varphi$: & circumferentiæ $o\rho$ dimidia item ipsa $\omega\psi$. Et quoniam circumferentia $\mu\upsilon\nu$ dupla est ipsius $\nu\upsilon$: & circumferentia $\tau\mu$ dupla quoque est circumferentiæ * $\upsilon\varphi$: tota igitur circumferentia $\tau\nu$, totius $\nu\varphi$ est dupla: Rursus quoniam dupla * est circumferentia quidem ξo ipsius $\xi\omega$: & ipsa $o\rho$ etiam est dupla ipsius * $\omega\psi$: Quare tota circumferentia $\xi\rho$, totius $\xi\psi$ est dupla. Et quoniam diurno tempore punctum κ incipiens à puncto ν, circumferentiam $\nu\tau$ percurrens peruenit ad punctum τ: & punctum λ inchoans ab ρ, circumferentiam $\rho\xi$, pertransiens peruenit ad punctum ξ: Dimidio igitur diei tempore punctum κ inchoans ab ν: & circumferentiam $\nu\varphi$ perambulās peruenit ad punctum φ: & punctum λ incipiens ab ρ, circumferentiā $\rho\psi$ percurrens peruenit ad punctum ψ: & medio die Solis circulus positionem habebit $\varphi\psi$. Describatur per φ punctum maximus circulus χ A, tangens circulum $\epsilon\,\zeta$, vt segmenta versus Orientem quæ sunt, sint similia. Similis igitur est circumferentia $\varphi\nu$, circumferentiæ Bo: sed circumferentia $\varphi\nu$ similis est ipsi $\psi\rho$: quare circumferentia $\psi\rho$ similis quoque est circumferentiæ Bo: & sunt eiusdem circuli circumferentiæ: æqualis igitur est circumferentia $\psi\rho$ circumferentiæ Bo: communis auferatur circumferentia ψo: reliqua igitur circumferentia Bψ, reliquæ $o\rho$ est æqualis. Est autem circumferentia $o\rho$ dupla * circumferentiæ $\omega\psi$: quare circumferentia Bψ dupla quoque est ipsius $\omega\psi$: æqualis igitur est circūferentia $\omega\psi$ ipsi Bω. Describatur iam per puncta B, & σ, maximus circulus B$\sigma\Delta$: Iam per ea, quæ in præcedenti sunt ostensa, ostendetur, quòd circumferentia Bγ

3. Autolyci de Sphæra, quæ mouetur.

9. Theod. 2. Sphær.

*Vt positū est.

9. Theodo. 2. Sphær.

*Vt positū est.

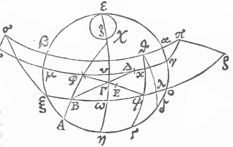
13. Theod. 2. Sphær.

*Vt positū est.

B

tia Bδ æqualis est circumferentiæ $\Gamma\psi$. Et quoniã circuli $\alpha\beta\gamma\delta$ polus est inter circulos $\epsilon\zeta$, & $\beta\alpha$: circuli igitur χA polus est etiã inter circulos $\epsilon\zeta$, & $\beta\alpha$: Quare alter ipsius polus est etiam inter circulos æquales, & parallelos ipsis $\epsilon\zeta$, & $\beta\alpha$ circulis. Maior igitur est circumferentia Bγ, videlicet

Vt ostensum est in Lẽmate ante 10. Prop. lib. huius 2.



ipsa $\Gamma\psi$, quàm $\Gamma\varphi$. Secetur $\varphi\psi$ bifariam in puncto E. Et quoniam diurno tempore Sol circumferentiam $\varphi\psi$ deambulat: Dimidio igitur diei tempore ipsam φE percurret. Quare medio die Sol erit in loco, qui est inter semicirculum Orientalem, & Meridianum. Similiter demonstrari potest, quòd si ante mediam noctem Sol fecerit Solstitium, quòd, inquam, media nocte erit in loco, qui est inter semicirculum Occidentalem, & Meridianum.

SCHO-

SCHOLIVM. I.

RVrsus iam oriente puncto κ, cùm antegrediatur, in suo proprio parallelo oritur in puncto υ: & consequens punctum θ nequaquam in proprio parallelo oritur: inferius enim est de loco sui paralleli: quare contactus erit ita vt loco puncti θ sit punctum π: & pro puncto κ sit punctum υ: & denique pro ipso λ erit punctũ ξ: & Zodiacus positionem habebit υ κ ξ. Similiter occidente puncto κ in puncto ξ, circumferẽtia κ θ λ positionem hubebit ξ σ τ. A

SCHOLIVM. II.

QVoniam autem Meridianus circulus ο ζ κ circulum ξ ψ ο per polos secat: & bifariam ipsum, & ad angulos rectos secabit: Iam in diametro circuli ξ ψ ο, quæ est à puncto ω, segmentum circuli rectum constitit ω ζ ς: sibique ipsi continuum, & diuisa est insistentis segmenti circumferentia in partes inæquales in puncto Γ: & est circumferentia ω Γ minor dimidia parte: & productæ sunt duæ re- 15. Theod. 1. Sphæricorum. B

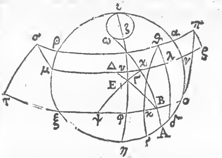
ctæ lineæ, altera quidem à puncto Γ ad punctũ Β: & altera ab eodem Γ, ad punctũ ψ, quæ quidem æquales comprehendunt circumferentias Βω, & ωψ: Aequalis igitur est recta à puncto 12. Theod. 2. Sphæricorum. *Γ ad punctum Β, rectæ ab eodem Γ puncto ad ψ ductæ: Quare circumferentia ΓΒ circumferẽtiæ Γψ est æqualis.*

PROPOSITIO. XIV.

SI post medium diem Sol fecerit æstiuam cõuersionem, non erit medio die in Meridiano circulo: sed in loco, qui est inter semicirculum occidentalem, & Meridianum, medios dies, & medias noctes faciet:

SED iam Sol post medium diem faciat æstiuam conuersionem. Dico, quòd non erit medio die in Meridiano circulo: sed in loco, qui est inter semicirculum occidentalem, & Meridianum. Etenim Sol illo die, in quo fecit conuersionem post medium diẽ, oriatur quidem in puncto κ: & occidat in pũcto λ: sintque paralleli circuli μν, & ξο, in quibus pũcta Partes Orientales sint puncta ν & ο: Occidentales verò ξ & μ: κ, & λ ferantur: Sol igitur in Horizõte oritur quidem in puncto ο: occidit autem puncto μ: & Sole oriente in puncto ο, circumferentia κθλ positionem habebit, veluti οπρ: occidente vero in puncto μ, circumferentia κθλ positionem habebit, veluti μστ: Et quoniam diurno tempore circumferentia κθλ permutat apparens Hemisphærium: & quo tempore circumferentia κθλ permutat apparens Hemisphærium, punctum quidem κ incipiẽs à pun-

à puncto ο, circumferentiã οτ percurrẽs peruenit ad punctũ τ:& punctũ λ inchoãs à puncto ϱ,circũfe rentiã ϱμ percurrẽs peruenit ad punctũ μ. Quo igi tur tẽpore punctũ κ inchoãs ab ο,& circumferẽtiã



οτ percurrẽs peruenit ad pũctũ hoc ipſo tẽpore & punctũ λ incipiens ab ϱ,& circũferẽtiam ϱμ pertrã ſiẽs peruenit ad punctũ μ. Similis igitur eſt circũfe rentia μϱ,circũferẽtiæ το. Sit autẽ circũferentiæ νϱ dimidia pars υχ:& circũferẽtiæ τξ,itẽ dimidia pars ipſa φ♃. Quoniam circumferentia νμ dupla eſt ipſius μυ:& circumferentia νϱ dupla eſt quoque ipſius υχ. Quare tota ϱμ,totius μχ dupla eſt. Rurſus quoniam ξο eſt dupla ipſius οφ: & ipſa τξ ſimiliter eſt dupla ipſius ♃φ: quare tota το, totius ο♃ eſt etiam dupla. Et quoniam diurno tempore punctũ κ inchoans ab ο,& circumferentiam οτ perambulans peruenit ad punctum τ:& punctum λ inchoãs ab ϱ: & circumferentiam ϱμ pertranſiens peruenit ad punctum μ. Quare dimidio diei tempore punctum κ inchoans ab ο:& circumferentiam ο♃ percurrens peruenit ad punctum ♃: & punctum λ in-

Prop. 3. Autolyci de Sphæra quæ mouetur.

9. Theod. 2. Sphær.

Vt poſitũ eſt.

Vt poſitum eſt.

choans ab ϵ, & circumferentiam $\epsilon\chi$ percurrens peruenit ad punctum χ:& medio die Solis circulus positionem habebit $\chi\psi$. Describatur per punctum χ maximus circulus ω A, qui circulum $\epsilon\zeta$ tãgat, vt segmenta, quæ occidentem versus sunt, sint similia. Quare circumferentia $\mu\chi$ similis est ipsi ξ B: sed circumferentia $\mu\chi$ similis est ipsi $\tau\psi$: circumferentia igitur $\tau\psi$ similis est circumferentiæ ξ B: & sunt eiusdem circuli circumferentiæ: Quare circumferentia ξ B æqualis est ipsi $\tau\psi$: cõmunis auferatur circumferentia $\xi\psi$: reliqua igitur $\tau\xi$, reliquæ ψ B est æqualis est: autem $\tau\xi$ dupla ipsius $\psi\phi$: quare & circumferentia ψ B dupla etiã est circumferentiæ $\psi\phi$: Aequalis igitur est circũferentia $\psi\phi$ ipsi ϕ B. Describatur iam per puncta B, & Γ maximus circulus BΓΔ: Aequalis igitur est ψΓ ipsi ΓB: Et quoniam circuli $\alpha\beta\gamma\delta$ polus est inter circulos $\epsilon\zeta$, & $\alpha\vartheta\beta$: alter igitur ipsius circuli polus est etiam inter circulos æquales, & parallelos circulis $\epsilon\zeta$, & $\alpha\vartheta\beta$: Maior igitur est circumferentia BΓ, ideſt Γψ ipsa Γχ. Secetur iam ipsa $\psi\chi$ circumfererentia bifariam in E puncto. Et quoniam diurno tempore Sol circumferentiã $\psi\chi$ deambulat: & est circumferentiæ $\psi\chi$ pars dimidia ipsa ψE: quare dimidio diei tempore Sol circumferentiam ψE percurret: Medio igitur die Sol erit in loco, qui est inter semicirculũ occidẽtalem, & Meridianum. Similiter iam demonstrabitur, si Sol conuersiones fecerit post mediam noctem, quòd mediæ noctes erunt in loco, qui est inter semicirculum Occidentalem, & Meridianum. In Hybernis vero solſtitijs si similiter Sol fecerit conuersiones, opposita quæ præostensis euenient, eo modo demonstrabuntur, quo modo Superiora ostensa sunt, & demonstrata.

13. Theod. 1. Sphæricorum.

10. 1. Theod. Sph.

Vide 12. & 13. huius lib. 2. & schol. 2. in 13. Prop. lib. 2.

Vide lemma ante X. huius lib. 2.

PRO-

PROPOSITIO. XV.

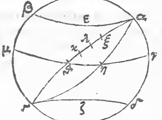
SI fuerit annus absolutus omnibus Solis reuolutionibus, videlicet numero dierum naturalium rationali, dies, & noctes singulis annis æquales erunt tum magnitudine, tum etiã multitudine: atque etiam in ijsdem Horizontis punctis, & solaris circuli, conuersiones, ortus, & occasus fient: quinetiam eadem hora Sol ad Tropicos, & ad Aequinoctialem circulum venerit.

Reuolutionẽ vocat diem naturalem 24. horarũ idest τὸ νυχθήμερον.

Scilicet ceteris annis sequentibus.

SIT Horizon circulus $\alpha\beta\gamma\delta$: Aestiuus Tropicus sit $\alpha\epsilon\beta$: Hybernus autem sit $\gamma\zeta\delta$. Solis circulus positionem habeat $\alpha\theta\gamma\eta$. Ac Sol aliquo die ortum faciat in puncto θ: & percurrens suis omnibus reuolutionibus circumferentiam totam $\theta\alpha\gamma\theta$, rursus ortum faciat in puncto θ. Dico, quòd dies, & noctes, quæ singulis annis fiunt: æquales erunt tum magnitudine, tum etiam multitudine. Sol etenim in primo anno post ortum θ, faciat occasum in pũcto κ: ortum verò in puncto γ. Et quoniam in primo anno, quo tempore Sol circumferentiam $\theta\kappa$ percurrit, ipsa $\theta\kappa$ permutat Apparens Hemisphærium: semper enim $\theta\kappa$ eodem tempore permutat Apparens Hemisphærium, atque Sol semper tempore æquali deambulat circumferentia $\theta\kappa$: Quare in secundo anno, quo tempore Sol circumferentiam $\theta\kappa$ perambulat, ipsa $\theta\kappa$ permutat Appa- A
rens

rens Hemisphærium:& oritur Sol simul cum pũcto θ: simul igitur occidet etiam cum puncto κ.



Quare diei tempus est, quo Sol circumferentiã θκ percurrit: & hanc anno secũdo: sed & hanc ipsam etiam anno primo. Rursus quoniam in primo anno, quo tẽpore Sol circumferentiã κλ percurrit, ipsa κλ permutat Occultum Hemisphærium: sed circumferentia κλ semper eodem tempore permutat Occultum Hemisphærium, & Sol etiam æquali tempore semper ipsam κλ percurrit: In secundo igitur anno, quo tempore Sol circumferentiam κλ percurrit, ipsa κλ permutat Occultum Hemisphærium: & occidit Sol simul cũ puncto κ: oritur igitur simul cum puncto λ. Quare noctis tempus est, quo Sol circumferentiã κλ pertransit: & hanc in secundo anno: sed & etiam in primo: Similiter iam demonstrabitur, quòd vnoquoque anno dies, & noctes æquales erunt tum magnitudine, tum etiam multitudine. Dico, quòd in ijsdem Horizontis punctis, & solaris circuli ortus, & occasus fient. Quoniam quidem, sicuti patet, Sol in Zodiaco semper in ijsdem punctis & oritur, & occidit: Dico iam, quòd & in Horizonte: Sit namque circulus μν, in quo θ punctum feratur. Et quoniam punctum θ semper oritur in puncto ν. Sol igitur semper oritur in pũcto ν. Quare in ijsdem punctis Horizontis, & solaris circuli ortus,

Si videlicet annus constauerit omnibus reuolutionibus sc. numero rationali τῶν νυχθημερῶν.

B

3. Eucl. Phænom.

Partes Orientales sint puncta sc. & ν, δ, Occidentales puncta β, & μ, & ?.

ortus, & occasus fient. Dico etiam, quòd eadem hora Sol ad Tropicos venerit. Siquidem igitur Sol progrediẽs à puncto θ, & percurrens circumferentiam θα omnibus suis reuolutionibus, fecerit in puncto α ortus: manifestum est, quòd singulis annis eadẽ hora Sol venerit ad Tropicum: verùm Sol procedens à puncto θ, & percurrens circumferentiam θξ suis omnibus reuolutionibus, reliquam ξα percurrat in aliqua parte reuolutionis. Et quoniam Sol circumferentiam θξ omnibus reuolutionibus percurrit: & ipsam etiam ξα æquali semper tempore deambulat: singulis igitur annis eadem hora ad Tropicum venerit Sol. Similiter demonstrabitur, quòd & ad Aequinoctialem, & ad Hybernum Tropicum accedet, quare, &c. C D

SCHOLIVM. I.

NAm ipsa θκ in ipso circulo eandem habet positionem: neque alio modo mouetur, cũ Vniuersi motu ipsa θκ feratur ab uno pũcto ad alterum punctum semper æquabiliter: Motũ enim Vniuersi æquabilem esse suppositum est. A Hypoth. I.

SCHOLIVM. II.

SI enim Sol perfectis reuolutionibus annum perfecerit, semper quidem trãsibit per idem punctum B

punctum, à quo ab initio profectus est: & circumferentias omnes quidem æquabiliter percurret.

SCHOLIVM. III.

C *Videlicet vsque ad punctum ϑ in primo anno Sol accedens, & ad annum ipsum absoluendum percurrat circumferentiam ϑ α. Si enim in primo anno oritur in puncto α: In secundo anno similiter orietur in puncto α: Annus enim tunc est perfectus, cum Sol ad idem punctum reuertitur, à quo profectus est: Vide 6. Hypothesim.*

SCHOLIVM. IIII.

D *Voniam à puncto α Sol semper ad idem punctum α accedit, vt reuolutionem absoluat: & primum annum vt perficiat semper quidem omnino eadem hora in α pũcto aderit: Ipsam enim circumferentiam semper tempore æquali Sol percurrit.*

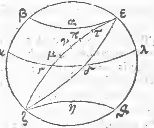
PROPOSITIO. XVI.

SI verò annus non fuerit absolutus omnibus Solis reuolutionibus: sed omnibus reuolutionibus adiecta pars sit aliqua reuolutionis, tunc dies, & noctes erunt inæquales, illæ quidem quæ fiunt in primo anno: illis quæ in sequenti, magnitudine scilicet. Ac solstitia, ortus, & occasus non erunt in ijsdem Horizontis punctis, & Solaris circuli: neque eadem hora Sol vel ad Tropicos, vel ad Aequinoctialem circulum venerit. *Lege 17. Pra*

SIt quidem Solis circulus Γ ε δ ζ: & Sol aliquo die ortum faciat in puncto ν: & percurrens circumferentiam ν ε ζ μ, ortum faciat rursus in puncto μ. Dico, quòd dies, & noctes magnitudine erũt inæquales. Quoniam duo ortus sunt, & alter in puncto ν: alter verò in puncto μ: Occasus igitur post ortum μ, superior erit occasu, qui est post ortum ν. Sit iam occasus post ortum μ in puncto π: & item occasus post ortum ν sit in puncto τ. Et quoniã Sole ab Hybernis conuersionibus proficiscen-

Prop. 9 primi

Tropicus Aestiuus sit β α ε, Hybernus sit ζ η ϑ, Aequinoctia. sit x λ.



 te dies

Prob. 1. libri 1. part. 2. te dies quidem primus sequēti breuior est: Minor igitur est dies, quo Sol circumferentiam μπ percurrit, illo die, quo circumferentiam νπ deambulat. Quare dies sunt inæquales. Similiter potest iam ostendi, quòd noctes erunt etiam inæquales: Ac patet præterea, quòd Solstitia: ortus, & occasus non fient in ijsdem punctis Horizontis, & Solaris circuli: neque etiam eadem hora Sol ad Tropicos: & ad Aequinoctialem circulum venerit.

SCHOLIVM. I.

A Videlicet νυχθήμερα. *SCilicet percurrens Sol 365. reuolutiones, idest dies naturales 24. horarum, vt annum absoluat, etiam aliquam reuolutionis partem deambulet.*

PROPOSITIO. XVII.

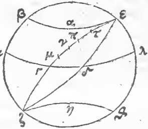
SI Solis reuolutiones (quod quidem sensu percipitur, & apparet) æquali adinuicem tempore fieri supposuerimus: & totus annus integris Solis reuolutionibus erit absolutus, omnia singulis annis (quemadmodum dictum est ante) eodem modo fient. Sin 15. huius li. 2. autem annus non fuerit perfectus ex omnibus Solis reuolutionibus, sed aliqua reuolutionis pars insuper illis adiecta fuerit, tunc si pars illa adiecta erit toti reuolutioni commensurabilis, sequentibus annis (vt supra dictum

dictum est) non fient eadem illa, sed aliquibus tantum annis omnia eodem modo fient. Quomodo vero certis quibusdam annis hoc eueniat, isto explicabitur modo. *xvi. huius 1.*

A *Solaris circulus sit* $\varsigma\epsilon\delta\zeta$. *Tropicus Aestiuus sit* $\beta\alpha\epsilon$. *Hybernus sit* $\zeta\eta\theta$. *Aequinoctialis sit* $\kappa\lambda$.

SVmantur duo numeri primi ad inuicem, qui habeant inter se eandem rationem, quam habet reuolutio ad partem adiectam: Quanta autē fuerit numeri maioris multitudo * in minori, tot annis erunt rursus eodem modo omnia. Quòd si adiecta pars fuerit toti reuolutioni incommensurabilis, nequaquam erunt eodem modo omnia. Calippo siquidem, vt eius est sententia, videtur annū constare 365. * reuolutionib. & insuper reuolutionis quarta parte. Et quoniam quarta pars reuolutionis superaddita est, ideo quattuor annorum spatio erunt eodem modo omnia:

B ** Scilicet quoties numerus maior minorē continebit, tot annorum spatio erunt eodē modo omnia.* **videlicet 365 diebus naturalib. & horis sex.*



SInt itaque illa eadem, vt supra, & Sol in ε puncto oriens, & percurrens circumferentiam ε δ ζ ς omnibus reuolutionibus, idest 365. diebus naturalibus, ortum faciat in puncto τ: Reliquam autem circumferentiam τ ε pertranseat spatio quartæ reuolutionis partis, idest horis sex: Dico, quòd quattuor annorum spatio omnia eodem modo fient: Ponātur ipsi τ ε æquales circumferentiæ τ π,

$\pi\iota$,&$\nu\mu$. Et quoniam in primo anno Sol procedēs à puncto ι:& 365. reuolutiones deambulans, relinquit circumferentiã $\tau\iota$: & otitur in pũcto τ. In secundo igitur anno Sol progrediens à puncto τ: & percuttens item 365. reuolutiones, relinquat circumferentiam æqualem ipsi $\tau\iota$, scilicet ipsam $\tau\pi$: & oritur in puncto π. In tertio anno autem procedens à puncto π:& percutrens 365. reuolutiones etiam relinquat circumferentiam æqualem ipsi $\pi\tau$, idest ipsam $\pi\nu$: & oritur in puncto ν: Quarto denique anno progrediens à puncto ν:& percurrens 365. reuolutiones, relinquat circumferentiam æqualem ipsi $\nu\pi$, videlicet ipsam $\nu\mu$: & oritur quidem in puncto μ. Et quoniam vnamquamque ipsarum $\mu\nu$, $\nu\pi$, $\pi\tau$, & $\tau\iota$ Sol percurrit spatio quartæ partis reuolutionis: Ipsam igitur $\mu\iota$ pertransibit spatio vnius reuolutionis Quare pertransiens Sol circumferentiam $\mu\iota$ in integra reuolutione, oritur tursus in puncto ι, in quo pũcto quidem ortus est in primo anno. Quare annorum quattuor spatio erunt omnia eodem mer modo.

SCHOLIVM. I.

A *EXempli gratia sit dies naturalis Astronomicus horarum 24. & pars diei naturalis quarta sint horæ sex. Sint porrò duo numeri primi adinuicem videlicet 7. & 28. qui eandem habeant rationem inter se, quã habet dies naturalis 24. horarum ad quartam eius partem, idest ad horas sex. Et quoniam sicuti se ha*

bet dies naturalis ad quartam eius partem, scilicet, horæ 24. ad horas 6. sic se habet numerus 28. ad numerum 7. Continet autem dies naturalis 24. horarum, quartam eius partem, videlicet horas sex in se quater: & numerus 28. item continet in se quater numerum 7. Quare tot annorum spatio erunt omnia eodem modo: quoties scilicet numerus maior continet in se numerum minorem.

PROPOSITIO. XVIII.

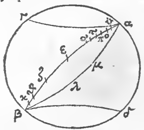
RVrsus iam ex Metonis, & Euctemonis sententia, cum videatur ipsis annum constare diebus 365. & insuper $\frac{5}{19}$. partibus reuolutionis, erunt singulis decemnouem annis omnia eodem modo.

A *Metonis, & Euctemonis meminit Ptolemæus in lib. qui inscribitur. Significationes Stellarum fixarum quem librum nos breui edemus.*

SIT quidẽ Solaris circulus $\alpha\beta\lambda\mu$: & Sol oriẽs in puncto α: & percurrens in omnibus suis reuolutionibus circumferentiam $\alpha\mu\beta\sigma$: reliquam autem circumferentiam $\sigma\alpha$, percurrat in $\frac{5}{19}$. partibus vnius reuolutionis. Dico, quòd singulis decemnouem annis erunt omnia eodem modo. Ponantur ipsi $\sigma\alpha$ æquales circumferentiæ $\sigma\epsilon$, $\epsilon\zeta$, $\zeta\kappa$. Sit autẽ & circumferentia $\kappa\theta$ $\frac{1}{19}$ pars vnius reuolutionis: & diuidatur circumferentia $\alpha\sigma$, in punctis τ, π, θ, υ, in $\frac{5}{19}$. partes vnius reuolutionis. Et quoniam in primo anno Sol procedens à puncto α; & percurrens 365. reuolutiones, relinquit circumferentiam $\alpha\sigma$: & oritur in puncto σ: In anno igitur secundo relinquet circumferẽtiam æqualem ipsi $\alpha\sigma$, scilicet circumferentiã $\sigma\epsilon$: & orietur in puncto

B *Horizon sit $\alpha\gamma\beta\delta$. Tropicus æstiuus sit $\gamma\alpha$. Tropicus Hybernus sit $\beta\delta$.*

puncto ε. In tertio autem anno relinquet circumferentiam $\varepsilon\zeta$ æqualem ipsi $\varepsilon\sigma$: & orietur in puncto ζ: In quarto denique anno relinquens circũferentiam $\zeta\kappa$ æqualem ipsi $\varepsilon\zeta$, orietur in puncto
C ζ:& percurrens circumferentiam $\kappa\upsilon$, quę eſt vna



reuolutio, rurſus orietur in punctò υ:& relinquet circumferentiam $\upsilon\alpha$, quæ eſt $\frac{1}{19}$ pars reuolutionis. Quare quattuor annorum ſpatio Sol intercalans vnã reuolutionem, relinquet $\frac{1}{19}$ partem vnius reuolutionis: Sexdecim igitur annorum ſpatio Sol intercalans quattuor reuolutiones, relinquet $\frac{4}{19}$ partes reuolutionis: & erit in puncto τ: & tribus deinde reliquis annis relinquens ſingulis annis $\frac{5}{19}$ partes reuolutionis, relinquet $\frac{15}{19}$ partes reuolutionis: & erit in puncto ϑ: & abſoluens vnam reuolutionem, erit in puncto α, vnde à principio progreſſus eſt. Quamobrẽ annorum decem nouem ſpatio relinquet $\frac{19}{19}$ partes reuolutionis, ſcilicet integram reuolutionẽ. Quare percurrens reuolutionem, rurſus orietur in puncto α: atque erunt ſpatio annorum decemnouem omnia eodem modo.

SCHO-

SCHOLIVM. I.

Metonis, Calippi, & Euctemonis Aristoteles aliquibus in locis. Theoprastus: & Ptolemæus lib. 3. τῆς μεγάλης συντάξεως: *& alibi mentionem facit.* A

Vide Schol 2. in 17. huius lib. 2.

SCHOLIVM. II.

Erunt omnia eodem modo: &c.) Scilicet Sol reuertetur ad eadem puncta Horizontis: & Zodiaci circuli: & in illis met punctis conuersiones, ortus, & occasus faciet, vnde à principio progressus est: & etiam eadem hora & ad Tropicos: & ad Aequinoctialem circulum venerit. B

SCHOLIVM. III.

Et percurrens circumferentiam κυ, *quæ est vna reuolutio: &c.) Quoniam Sol, vt suppositum est, percurrit totam circumferentiam* εκ *in* $\frac{1}{19}$. *partibus vnius reuolutionis. Et* C

posita

posita sunt ipsi σα, æquales circumferentiæ, σε, ε ζ, ζκ: Quare singulæ circumferentiæ continebunt $\frac{1}{19}$ *partes vnius reuolutionis: Tota igitur circũferentia κσ continebit* $\frac{18}{19}$ *.partes vnius reuolutionis: Est autem & circumferentia κσ diuisa in partes* $\frac{1}{19}$*. reuolutionis in punctis τ, π, θ, υ: Quare Sol percurrens totam circumferentiam κυ: percurret* $\frac{19}{19}$*.partes vnius reuolutionis: quod est vna integra reuolutio: Numerus enim omnis in partẽ sibi omonymam multiplicatus, sibi æqualem reddit: Vt pars omonyma numeri 13. est vnitas, quæ multiplicata in 13. facit eundem numerum 13. Itaque multiplicata* $\frac{1}{19}$*. pars vnius reuolutionis in* $\frac{19}{19}$*. partem reuolutionis, facit* $\frac{19}{19}$*. partes vnius reuolutionis: quod erit integra reuolutio: In numeris etiam quadratis idem sequitur semper.*

PROPOSITIO. XIX.

Lege 17. Propositi.

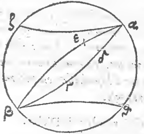
QVod si pars illa adiecta, fuerit toti reuolutioni incommensurabilis, nequaquam erunt omnia eodem modo. Scilicet nullo modo Sol ad idem punctum reuertetur, quod quidem demonstrabitur isto modo.

Sint

Sint illa eadem, quæ in præcedenti constructa sunt:& sit circulus Solaris α β γ δ:& Sol oriēs in puncto α: & percurrens 365: reuolutiones, rursus oriatur in puncto ε: & relinquat circumferentiam εα incommensurabilem integræ reuolutioni. Dico quòd nequaquam erunt omnia eodem modo. Si enim fieri potest, sint omnia eodem modo: Quoniam itaque Sol singulis annis relinquit circumferentiam æqualem ipsi εα: Vltimo igitur anno relinquet Sol circumferētiam cōpositam ex æqualibus circumferentijs ipsi εα, quæ commēsurabitur ab integra vna reuolutione: sed & composita circumferentia ex æqualibus circūferentijs ipsi εα, etiam ex ipsa εα circumferentia commensuratur. Quare εα circumferentia integræ reuolutioni commensurabilis est: Ponitur autem et incommensurabilis: Quare nullo modo erunt omnia eodem met modo. A

Horizon sit α ζ β θ., Tropeci. Aestiuus sit ζ α Hybernus sit β θ.

Vt patet in 17



SCHOLIVM. I.

SI enim erunt omnia eodem met modo, scilicet si Sol ad idē punctum reuertetur. Quoniam singulis annis relinquit Sol circumferētiam A

tiam æqualem ipsi ι α *: vltimo igitur anno relinquet circumferentiam compositam ex circumferentijs æqualibus ipsi* ι α *: quæ circumferentia composita mensurabitur ab integra reuolutione: quare ipsi erit cõmensurabilis: sed & circumferentia composita mensuratur etiã ab circumferentia* ι α *. Quare & ipsa* ι α *commensurabilis est etiam circumferentiæ compositæ ex æqualibus circumferentijs ipsi* ι α *: Qua*

12. Euclidis X. elementorum.

autem eidem sunt commensurabiles & inter se quoque erunt commensurabiles: Quare circumferentia ι α, *integræ reuolutioni cõmensurabilis est: sed per Hypothesim, est incommẽsurabilis: Quare; &c.*

Theodosij Tripolitæ de Diebus & Noctibus libri 2.

Finis.

τῷ θεῷ δόξα.

F I N I S

REGESTVM

*** ABCDEFGHIKLMNOP.

Omnes sunt quaterniones præter P qui est duernio.

ROMAE.

Apud Iacobum Ruffinellum.
M. D. X C I.

126

Guia de Astronomia

K.

10.

85